

PCT
TREATY COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C. 20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 October 2000 (12.10.00)	
International application No. PCT/EP00/01373	Applicant's or agent's file reference PC9673PR/CG
International filing date (day/month/year) 18 February 2000 (18.02.00)	Priority date (day/month/year) 18 February 1999 (18.02.99)
Applicant RÜCKERT, Helmut et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:15 September 2000 (15.09.00)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Pascal Piriou

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC9673PR/CG	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 01373	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/2000
	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/1999
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG et al.	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

BREMSBELAG MIT EINER HALTEFEDERANORDNUNG

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 2,4,10: streichen "(7)";
Zeile 5,7,11: streichen "(4),(15)";
Zeile 5/6: streichen "(17)";
Zeile 8,11: streichen "(12)".

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16D65/097 F16D65/16

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2. Februar 1995 (1995-02-02) Abbildungen 4,5 Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 42 ---	1,2,11, 12,17
A	DE 196 01 435 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 24. Juli 1997 (1997-07-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 60 ---	1,11,12, 17
A	DE 12 23 633 B (ERNST HEINKEL AG) 25. August 1966 (1966-08-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 18 -----	1,12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

THIS PAGE BLANK (08PT0)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/01373

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4324988	A	02-02-1995	IT	MI941524 A, B	26-01-1995
DE 19601435	A	24-07-1997	EP	0785372 A	23-07-1997
DE 1223633	B		NONE		

THIS PAGE BLANK (0870)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9673 PR/CH	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/01373	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D65/097		
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 15/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Foulger, M Tel. Nr. +49 89 2399 2960 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 eingegangen am 24/01/2001 mit Schreiben vom 22/01/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

- 2. Unterlagen und Erklärungen**
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2. Februar 1995
(1995-02-02)

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Anspruch 1

1.1 Stand der Technik

Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird,
offenbart einen Bremsbelag mit einer Haltefederanordnung nach dem Oberbegriff
des Anspruchs 1, wobei das Federelement (35) mittels Nieten (34) auf dem
Bremsbelag befestigt ist.

1.2 Aufgabe

Die mit vorliegender Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen
werden, einen Bremsbelag zu schaffen, der eine sichere Anbindung des
Bremsbelags an den Kolben gewährleistet sowie eine Anwendung bei
verschiedenen Bremsbelagausführungen erlaubt.

1.3 Lösung

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das Halteelement als am
Bremsbelag unlösbar befestigte Halteplatte mit zumindest einem integrierten
Halteglied ausgebildet ist.

Diese Lösung ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch
wird sie durch ihn nahegelegt, daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu
und erfinderisch.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Ansprüche 2-13

Die abhängigen Ansprüche 2-13 betreffen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- a. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Neue Patentansprüche

1. Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung (7) zur lösbaren Befestigung des Bremsbelags (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse (6), die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) umfaßt, das mit zumindest einem Abschnitt (4b, 4d, 4f, 16, 17) unter Federvorspannung in einer Nut (11) im Kolben (5) anliegbare ist und mittels zumindest eines mit dem Bremsbelag (1) verbundenen Halteelementes (12, 13, 13a-d) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als am Bremsbelag (1) unlösbar befestigte Halteplatte (12) mit zumindest einem integrierten Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
2. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bremsbelag (1) eine Trägerplatte (2) sowie einen darauf aufgebrachtten Reibbelag (3) aufweist, wobei das Halteelement (12, 13, 13a-d) mit der Trägerplatte (2) unlösbar verbunden ist.
3. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Federelement (4) vorgesehen ist, das mit zumindest zwei Abschnitten (4b, 4d, 4f) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegbare ist.
4. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen ersten Federabschnitt (4b, 4f) aufweist, der den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrückt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zwei erste Federabschnitte (4b, 4f) aufweist, die bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
6. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen zweiten Federabschnitt (4d) aufweist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zur Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.
7. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß mehrere Federelemente (14, 14', 15) vorgesehen sind, die jeweils mit genau einem Abschnitt (16, 17) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegend sind.
8. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei erste Federelemente (14, 14') mit jeweils einem ersten Federabschnitt (16) vorgesehen sind, die den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrücken.
9. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zwei ersten Federelemente (14, 14') bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
10. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein zweites Federelement (15) mit einem zweiten Federabschnitt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(17) vorgesehen ist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zu einer Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.

11. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) jeweils als eine Blechfeder oder eine Drahtfeder ausgebildet ist.
12. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteglied (13, 13a-d) als Haken oder Öse ausgeführt ist.
13. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteplatte (12) als Dämpfungsblech ausgebildet ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 43 24 988 A 1

51 Int. Cl.⁶:
F 16 D 55/228
F 16 D 65/02
F 16 D 65/092

21 Aktenzeich n: P 43 24 988.4
22 Anmeldetag: 26. 7. 93
43 Offenlegungstag: 2. 2. 95

DE 43 24 988 A 1

71 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

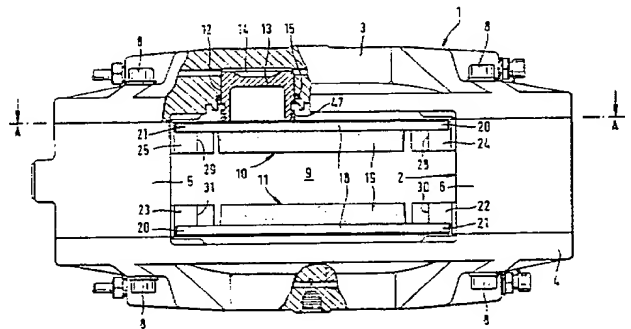
72 Erfinder:
Bach, Uwe, 65527 Niedernhausen, DE; Müller, Ralf,
Dipl.-Ing., 56329 St Goar, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 12 02 075
DE 41 36 107 A1
DE 41 10 869 A1
DE 38 40 152 A1
DE-OS 19 05 643
DE 78 17 030 U1

54 Teilbelag-Scheibenbremse mit einem mehrteiligen Festsattel aus unterschiedlichen Werkstoffen

57 Eine Teilbelag-Scheibenbremse besitzt einen mehrteiligen Festsattel (1), der zwei den Rand einer Bremsscheibe übergreifende, in Umfangsrichtung beabstandete Bügel (5, 6) aus einem hochfesten Werkstoff und zwei beiderseits der Bremsscheiben angeordnete, mit den Bügeln (5, 6) verbundene Deckelteile (3, 4) aus Leichtmetall mit darin angeordneten Bremskolben (13) aufweist. Um die Einhaltung genauer Toleranzen bezüglich der relativen Lage der beiden Bügel (5, 6) zueinander und damit eine funktionsgerechte Abstützung der Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) an den Bügeln (5, 6) zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Bügel (5, 6) zu einem einstückigen zentralen Trägerteil (2) verbunden sind und damit eine funktionsgerechte Abstützung der Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) an den Bügeln (5, 6) zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Bügel (5, 6) zu einem einstückigen zentralen Trägerteil (2) verbunden sind. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Erfindung betreffen die axiale Anbindung der radial von außen in einen Schacht (9) des Festsattels (1) einführbaren Bremsbeläge (33, 49) an die Bremskolben (13), um die Bremsbeläge (33, 49) nach dem Bremsen von der Bremsscheibe abzuheben.



DE 43 24 988 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 065/54

8/30

Die Erfindung betrifft eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einem mehrteiligen Festsattel aus unterschiedlichen Werkstoffen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Scheibenbremse ist aus der DE-OS 19 05 643 bekannt. Um eine möglichst belastbare und doch leichte Scheibenbremse zu erhalten, ist der bekannte Festsattel aus mehreren Teilen zusammengesetzt, wobei die stark belasteten Bügel aus einem hochfesten Werkstoff und die weniger stark belasteten Deckelteile aus einem leichten Werkstoff hergestellt werden. Bügel und Deckelteile müssen bei der Herstellung der Bremse zusammengefügt werden. Da an den Bügeln bei der fertig montierten Scheibenbremse die Bremsbeläge abgestützt werden, sind insbesondere hinsichtlich der relativen Lage der beiden Bügel zueinander genaue Toleranzen einzuhalten. Dadurch wiederum werden die Fertigung der Bremsenteile und der Zusammenbau des Festsattels verteuert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Teilbelag-Scheibenbremse mit einem hoch belastbaren und gleichzeitig leichten Festsattel hinsichtlich der Fertigungskosten und einer einfachen Montage zu verbessern.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1. Wenn die beiden Bügel gemäß der Erfindung zu einem einstückigen Trägerteil verbunden sind, ist ihre relative Lage zueinander und damit insbesondere die Lage der Abstützflächen für die Bremsbeläge mit geringer Toleranz festgelegt und nicht etwa abhängig von der Art, wie die Bügel beim Zusammenbau des Festsattels mit den seitlichen Deckelteilen verbunden werden. Es erübrigt sich, zwischen den Bügeln und den Deckelteilen etwa Vorsprünge und korrespondierende Nuten zum formschlüssigen Eingriff vorzusehen. Desweiteren wird der Zusammenbau des Festsattels vereinfacht, da nur noch drei statt vier Teile miteinander verbunden werden müssen.

In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 2 sind die Bügel durch einen dünnen Steg miteinander verbunden, der gemäß Anspruch 3 vorzugsweise mit den Bügeln zusammen einstückig aus einem Eisenwerkstoff gegossen ist, um das zentrale Trägerteil zu bilden. Ein dünner Steg reicht aus, um die relative Lage der beiden Bügel zueinander festzulegen, wobei das für den Steg zusätzlich verwendete Material nur unwesentlich zum Gesamtgewicht des Festsattels beiträgt. Tatsächlich nimmt die Erfindung den zunächst abschreckenden Nachteil eines geringfügig höheren Gewichts in Kauf um einen größeren Vorteil bei der Fertigung des Festsattels zu erzielen.

Vorzugsweise bestehen die Deckelteile gemäß Anspruch 4 aus Aluminiumguß, wodurch die Anforderungen an Gewicht, Festigkeit und einfache Herstellung sowie geringe Fertigungskosten optimal erfüllt werden. Weiterhin ist es hinsichtlich der Fertigungskosten und Lagerhaltung günstig, gemäß Anspruch 5 die beiden Deckelteile gleich auszugestalten. Die Verbindung der Deckelteile mit dem zentralen Trägerteil erfolgt gemäß Anspruch 6 auf einfache Weise durch je vier Schrauben.

Die erfindungsgemäße Anordnung der Deckelteile und des Trägerteils eignet sich besonders gut für eine Ausgestaltung des Festsattels mit einem zentralen Schacht gemäß Anspruch 7, bei dem die Bremsbeläge radial von außen in den Schacht des Festsattels einführbar sind. Dabei werden gemäß Anspruch 8 die Bremsbe-

läge an dem Trägerteil vorzugsweise ziehend, das heißt an ihrer dem Bremsscheibeneinlauf zugewandten Schmalseite an dem Trägerteil des Festsattels abgestützt bzw. aufgehängt. Bei einer derartigen Übertragung der Umfangskräfte kann ein Quietschen oder Rubeln der Bremse weitgehend vermieden werden.

Um zu vermeiden, daß die Bremsbeläge nach Beendigung der Bremsung mit ihren Reibflächen weiterhin an der Bremsscheibe schleifen, werden die Bremsbeläge in einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung formschlüssig mit den Bremskolben verbunden. Die Bremskolben sind gegenüber der Zylinderbohrung mit einer sogenannten Roll-back Dichtung abgedichtet, die die Bremskolben beim Nachlassen des hydraulischen Drucks in die Zylinderbohrung zurückziehen. Dabei werden die an die Bremskolben gefesselten Bremsbeläge ebenfalls um ein vorbestimmtes Luftspiel von der Bremsscheibe abgehoben. Die Verbindung zwischen Bremsbelägen und Bremskolben gemäß Anspruch 9 und insbesondere die Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ermöglichen weiterhin eine radiale Montage und Demontage der Bremsbeläge.

Hinsichtlich eines gleichmäßigen Andrucks und Reibbelagverschleißes von großflächigen Bremsbelägen wird gemäß Anspruch 11 vorgeschlagen, in jedem Deckelteil zwei Bremskolben anzuordnen.

Eine einfache, in axialer Richtung flache und die radiale Montierbarkeit der Bremsbeläge nicht behindernde Befestigungsart für eine aus Federblech gefertigte Halteklammer ergibt sich aus einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei die Halteklammer je nach Anforderung des konkreten Einzelfalls lösbar oder unlösbar mit dem Bremsbelag verbunden werden kann.

Wenn sich der erfindungsgemäße Festsattel als zu elastisch erweisen sollte, so daß er sich bei Betätigung der Bremse in axialer Richtung zu stark aufbiegt, wird gemäß Anspruch 14 empfohlen, eine quer über den Schacht des Festsattels ragende Zugstrebe vorzusehen, die die beiden Deckelteile miteinander verspannt. Die Zugstrebe muß wegen der radialen Montage der Bremsbeläge lösbar befestigt sein und besteht gemäß Anspruch 15 vorzugsweise aus einer Schraube, die von einer Hülse umgeben ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Festsattel einer erfindungsgemäßen Teilbelag-Scheibenbremse in teilweise aufgebrochener Darstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht desselben Festsattels,

Fig. 3 eine Ansicht des Trägerteils gemäß Linie A-A von Fig. 1,

Fig. 4 eine Ansicht der Rückseite eines Bremsbelags in einer bevorzugten Ausführungsform,

Fig. 5 eine geschnittene Darstellung desselben Bremsbelags gemäß Linie B-B von Fig. 4 mit eingerastetem Bremskolben,

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform eines Bremsbelags mit einer modifizierten Halteklammer im Schnitt gemäß Linie C-C von Fig. 7,

Fig. 7 eine Ansicht der Rückseite eines Bremsbelags in der Ausführungsform von Fig. 6 mit aufgesteckter Halteklammer.

Wie man am besten in den Fig. 1 bis 3 erkennt, ist ein Festsattel 1 einer erfindungsgemäßen Teilbelag-Scheibenbremse aus einem zentralen Trägerteil 2 und zwei an gegenüberliegenden Axialseiten des Trägerteils 2 angeordneten Deckelteilen 3, 4 zusammengesetzt. Das Trä-

geräte 2 besitzt zwei in Umfangsrichtung im Abstand zueinander angeordnete Bügel 5, 6, die den äußeren Rand einer nicht gezeigten Bremsscheibe übergreifen und auf jeder Axialseite mit vier, also insgesamt mit acht Gewindebohrungen 7 für ebensovielen Deckelschrauben 8 versehen sind, mittels derer die beiden Deckelteile 3, 4 mit dem Trägereil 2 verschraubt sind. Das Trägereil 2 mit seinen zwei Bügeln 5, 6 und die beiden Deckelteile 3, 4 umrahmen einen zentralen Schacht 9 des Festsattels 1, durch den hindurch zwei beiderseits der nicht gezeigten Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge 10, 11 für die Montage im Festsattel 1 einführbar sind. Beide Deckelteile 3, 4 sind gleich ausgeführt und jeweils mit zwei Zylinderbohrungen 12 versehen, in denen je zwei Bremskolben 13 axial verschiebbar angeordnet sind. In Fig. 1 ist ein Deckenteil 3 aufgebrochen dargestellt, um einen der vier Bremskolben 13 zu zeigen. Der Zylinderinnenraum 14 ist mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt, über die der Bremskolben 13 bei einer Bremsung mit hydraulischem Druck beaufschlagt und gegen den Bremsbelag 10 gedrückt wird. Der Zylinderinnenraum 14 ist gegenüber dem Bremskolben 13 mittels einem Dichtring 15 abgedichtet, der sich bei einer Verschiebung des Bremskolbens 13 in Betätigungsrichtung verformt und beim Nachlassen des hydraulischen Drucks in bekannter Weise den Bremskolben 13 entgegen der Betätigungsrichtung um einen geringfügigen Betrag in die Zylinderbohrung 12 zurück zieht.

Die für den Andruck der Bremsbeläge 10, 11 an die nicht gezeigte Bremsscheibe erforderlichen Zuspanskräfte werden in den Deckelteilen 3, 4 erzeugt und über die Bügel 5, 6 des Trägereils 2 übertragen, wobei in den Bügeln 5, 6 besonders starke mechanische Spannungen auftreten. Weiterhin werden die beim Bremsen auftretenden Umfangskräfte von den Bremsbelägen 10, 11 ebenfalls auf die Bügel 5, 6 übertragen, die wiederum über ihre Befestigungsbohrungen 16, 17 mit einem nicht gezeigten Achsschenkel des gebremsten Rades verschraubt sind. Das Trägereil 2 wird folglich durch die auftretenden Kräfte besonders beansprucht und muß daher aus einem hochfesten Werkstoff hergestellt sein. Für die Ausführung der Erfindung wird ein Eisenwerkstoff bevorzugt, aus dem das Trägereil 2 gegossen ist. Dadurch ergeben sich vorteilhaft geringe Wandstärken und eine relativ geringe Masse für das Trägereil 2. Die weniger stark beanspruchten Deckelteile 3, 4 hingegen bestehend aus Aluminiumguß, dessen Festigkeit für diesen Zweck ausreicht, aufgrund dessen aber das Gesamtgewicht des Festsattels 1 vorteilhaft niedrig ausfällt.

Die Bremsbeläge 10, 11 besitzen je eine stählerne Rückenplatte 18, auf der ein Reibbelag 19 aufgeklebt ist. Die Rückenplatten 18 besitzen zwei in entgegengesetzte Umfangsrichtungen über den Reibbelag 19 hinaus abstehende, im wesentlichen L-förmige Vorsprünge 20, 21, die zur Führung des Bremsbelags 10, 11 und zur Abstützung der Umfangskräfte am Trägereil 2 dienen. Die Bügel 5, 6 des Trägereils 2 besitzen jeweils zwei nutförmige Ausnehmungen 22, 23, 24, 25, in die die Vorsprünge 20, 21 eingreifen. Dabei kommen je nach Drehrichtung des gebremsten Rades Abstützflächen 26 oder 27 der Vorsprünge 20 oder 21 mit korrespondierenden Wandflächen 28, 30 oder 29, 31 der Ausnehmungen 24, 22 oder 25, 23 in Anlage, um die Umfangskräfte stets über die bremscheibeneinlaufseitigen Vorsprünge 20 bzw. 21 vom Bremsbelag 10, 11 auf den bremscheibeneinlaufseitigen Bügel 5 bzw. 6 des Trägereils 2 zu übertragen.

Es ist unmittelbar einleuchtend, daß die Ausnehmungen

23, 25 des einen Bügels 5 in Bezug auf die Ausnehmungen 22, 24 des anderen Bügels 6 und insbesondere die relative Lage der Wandflächen 29, 31 in Bezug auf die Wandflächen 28, 30 nur geringe Toleranzen aufweisen dürfen, um die oben beschriebene "ziehende" Abstützung der Bremsbeläge 10, 11 auf der Bremscheibeneinlaufseite zu gewährleisten. Die beiden Bügel 5, 6 sind daher mittels eines Stegs 32 miteinander verbunden, der auf der einen Axialseite der Bremsscheibe im wesentlichen in Umfangsrichtung verläuft und radial in Höhe der Befestigungsbohrungen 16, 17 angeordnet ist. Das Trägereil 2 mit seinen Bügeln 5, 6 und dem Steg 32 ist einstückig gegossen.

In Fig. 4 ist ein modifizierter Bremsbelag 33 dargestellt, dessen Rückenplatte 18 mittels zweier Nietverbindungen 34 auf seiner Rückseite mit einer Halteklammer 35 aus Federblech fest verbunden ist. Die Nietverbindungen 34 sind auf einem Befestigungsabschnitt 36 der Halteklammer 35 und in einem mittleren Bereich der Rückenplatte 18 angeordnet, der zwischen den zum Andruck der Bremskolben 13 bestimmten und durch Strichelung angedeuteten seitlichen Bereichen 37, 38 der Rückenplatte 18 liegt. Die Halteklammer 35 besitzt zwei seitliche Klammerabschnitte 39, 40, die über den seitlichen Bereichen 37, 38 der Rückenplatte 18 mit einem geringen axialen Abstand angeordnet sind und je eine U-förmige Ausnehmungen 41, 42 aufweisen. Die Schenkel der U-förmigen Ausnehmungen 41, 42 bilden jeweils paarweise gegenüberliegende Federzungen 43, 44 und 45, 46, die zum paarweisen Eingriff in Ringnuten 47 der Bremskolben 13 bestimmt sind. Wenn der Bremsbelag 33 radial von außen in Pfeilrichtung 48 in den Schacht 9 des Festsattels 1 eingeführt wird, so greifen die Federzungen 43, 44, 45, 46 seitlich in die Ringnuten 47 der Bremskolben 13 ein und binden den Bremsbelag 33 axial federnd an die beiden Bremskolben 13 an. Wenn die Bremskolben 13 aufgrund der besonderen Eigenschaften ihrer Dichtringe 15 nach dem Ende des Bremsvorgangs sich in ihre Zylinderbohrungen 12 zurückziehen, nehmen sie dabei den Bremsbelag 33 mit, so daß sich dessen Reibbelag 19 von der Bremsscheibe abhebt und das erforderliche Luftspiel eingestellt wird.

Dasselbe passiert auch bei einer weiteren, in den Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsform mit dem modifizierten Bremsbelag 49. In diesem Ausführungsbeispiel verbleibt eine modifizierte Halteklammer 50 stets im Festsattel 1. Auch die modifizierte Halteklammer 50 besitzt Klammerabschnitte 39, 40 mit U-förmigen Ausnehmungen 41, 42, wobei die zum Eingriff in die Nuten 47 der Bremskolben 13 bestimmten Schenkel 51, 52, 53, 54 der Ausnehmungen 41, 42 im wesentlichen nicht von der Blechebene der Halteklammer 50 abgebogen sind. Dagegen ragt hier ein modifizierter Befestigungsabschnitt 55 aus der besagten Ebene axial in Richtung auf den Bremsbelag 49 zu hervor. Der Befestigungsabschnitt 55 besitzt eine schlüssellochförmige Öffnung 56, in die ein axialer Vorsprung 57 der Rückenplatte 18 einsteckbar ist. Beim radialen Einführen des Bremsbelags 49 in Pfeilrichtung 48 rutscht der axial nach außen konisch verbreiterte Vorsprung 57 durch den weiteren Teil der Öffnung 56 und verklammert sich im engeren Teil der Öffnung 56 mit dem Befestigungsabschnitt 55, wobei der Bremsbelag 49 axial federnd gegen den Bremskolben 13 gezogen wird.

Patentansprüche

1. Teilbelagscheibenbremse mit einem mehrteiligen

Festsattel (1), der zwei den Rand einer Bremsscheibe übergreifende, in Umfangsrichtung beabstandete Bügel (5, 6) aus einem hochfesten Werkstoff und zwei beiderseits der Bremsscheibe angeordnete, mit den Bügeln (5, 6) verbundene Deckelteile (3, 4) aus Leichtmetall aufweist, die jeweils zumindest eine Zylinderbohrung (12) mit einem darin gleitenden Bremskolben (13) aufweisen, wobei die Bügel (5, 6) am Achsschenkel des gebremsten Rades verankert sind und die Umfangskräfte der Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) abstützen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bügel (5, 6) zu einem einstückigen zentralen Trägerteil (2) verbunden sind.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel (5, 6) durch einen dünnen, in Umfangsrichtung neben der Bremsscheibe verlaufenden Steg (32) miteinander verbunden sind.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Trägerteil (2) aus einem Eisenwerkstoff gegossen ist.

4. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelteile (3, 4) aus Aluminiumguß bestehen.

5. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelteile (3, 4) gleich ausgestaltet sind.

6. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelteile (3, 4) durch je vier Deckelschrauben (8) mit dem Trägerteil (2) verschraubt sind.

7. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Festsattel (1) einen zentralen Schacht (9) aufweist, der in beiden Umfangsrichtungen durch das Trägerteil (2) und in den axialen Richtungen durch die beiden Deckelteile (3, 4) begrenzt ist und daß die Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) zur Montage im Festsattel (1) radial von außen in den Schacht (9) einführbar sind.

8. Scheibenbremse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (2) radial nach außen offene, nutartige Ausnehmungen (22, 23, 24, 25) mit Wandflächen (28, 29, 30, 31) zur Abstützung der Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) aufweist, daß die Rückenplatten (18) der Bremsbeläge (10, 11, 33, 49) jeweils zwei in entgegengesetzte Umfangsrichtungen abstehende, im wesentlichen L-förmige Vorsprünge (20, 21) aufweisen, die radial von außen in die Ausnehmungen (22, 23, 24, 25) des Trägerteils (2) eingreifen, so daß die beim Bremsen auftretenden Umfangskräfte stets über die brems-scheibeneinlaufseitigen Vorsprünge (20 bzw. 21) vom Bremsbelag (10, 11, 33, 49) auf das Trägerteil (2) übertragen werden.

9. Scheibenbremse nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsbeläge (33, 49) auf der dem Reibbelag (19) abgewandten Rückseite ihrer Rückenplatten (18) mit einer Halterklammer (35, 50) verbunden sind und daß die Bremskolben (13) an ihren aus der Zylinderbohrung (12) hervorstehenden Endabschnitten jeweils mit einer außen umlaufenden Ringnut (47) versehen sind, in die die Halteklammern (35, 50) eingreifen.

10. Scheibenbremse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklammern (35, 50) aus einem mit der Rückenplatte (18) verbundenen Federblech bestehen, in das für jeden auf den Bremsbelag (33, 49) einwirkenden Bremskolben (13) eine U-förmige Ausnehmung (41, 42) ausgestanzt ist, de-

ren Rand in die äußere Ringnut (47) des zugehörigen Bremskolbens (13) eingreift.

11. Scheibenbremse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Deckelteil (3, 4) zwei Bremskolben (13) und in jeder Halteklammer (35, 50) zwei U-förmige Ausnehmungen (41, 42) in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnet sind.

12. Scheibenbremse nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenplatten (18) der Bremsbeläge (13) mit mindestens einem axialen Vorsprung (57) oder Stift versehen sind, der in eine Öffnung (56) der Halterklammer (50) einrastbar ist.

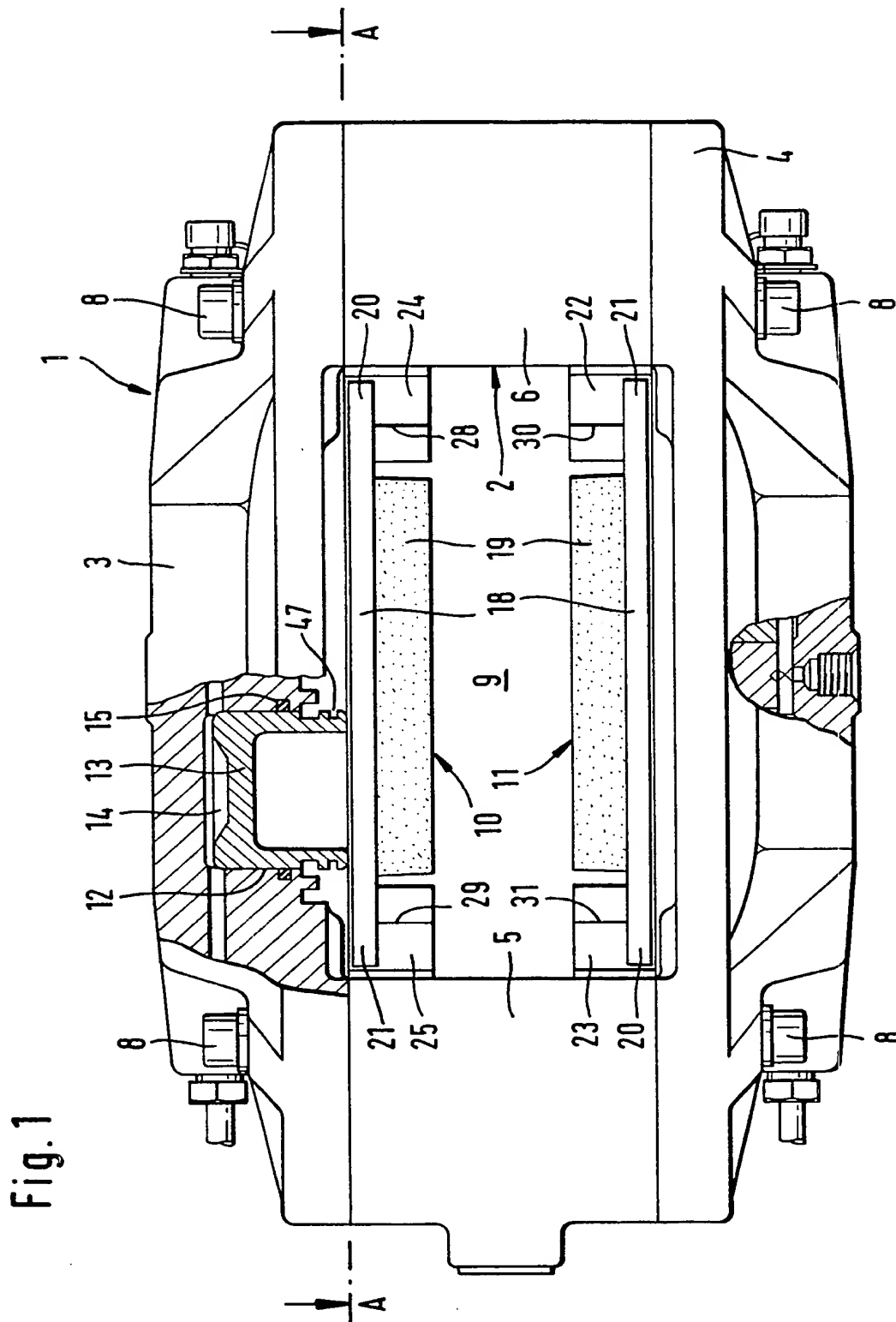
13. Scheibenbremse nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterklammer (35) mit der Rückenplatte (18) vernietet ist.

14. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine axial quer durch den Schacht (9) des Festsattels (1) über den Rand der Bremsscheibe ragende, lösbar angeordnete Zugstrebe die beiden Deckelteile (3, 4) miteinander verbindet.

15. Scheibenbremse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstrebe von einer Schraube gebildet wird, die von einer Hülse umgeben ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



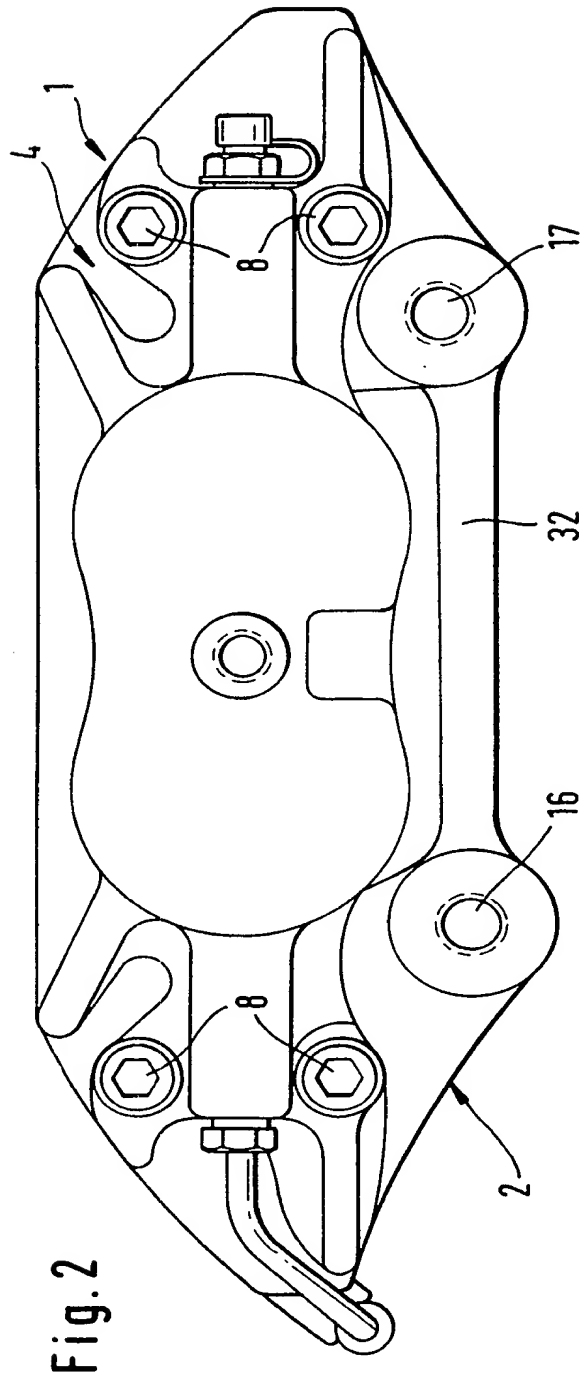


Fig. 2

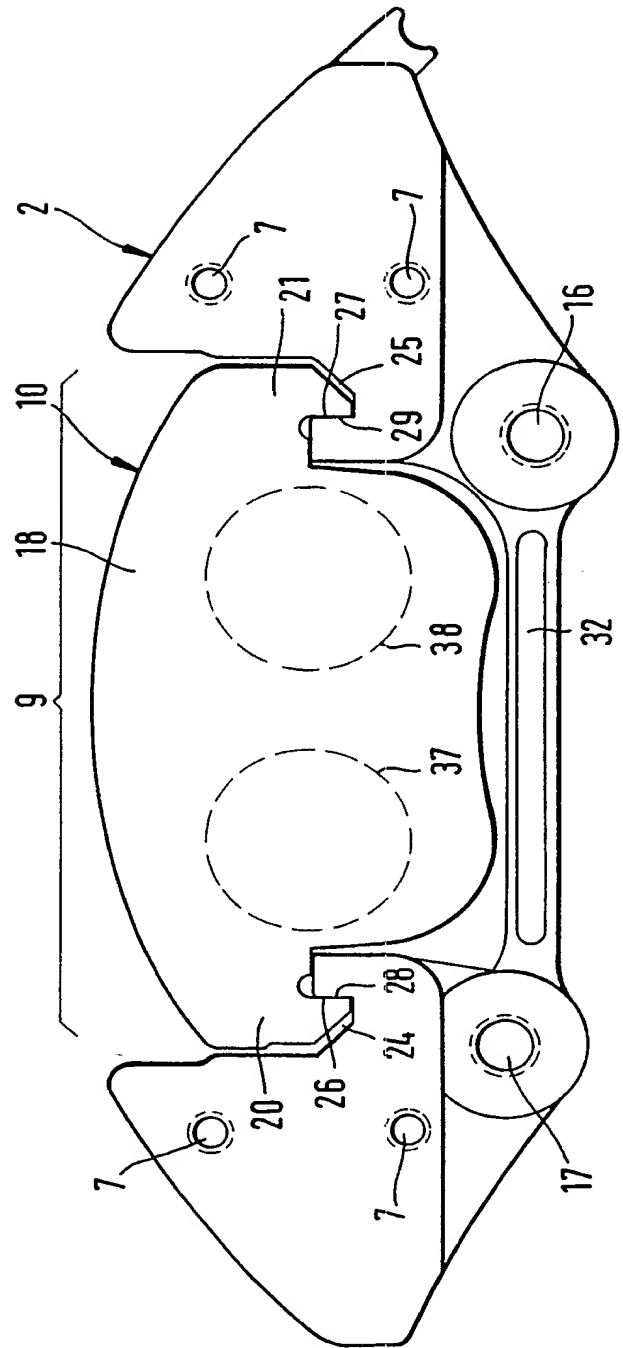


Fig. 3

Fig. 4

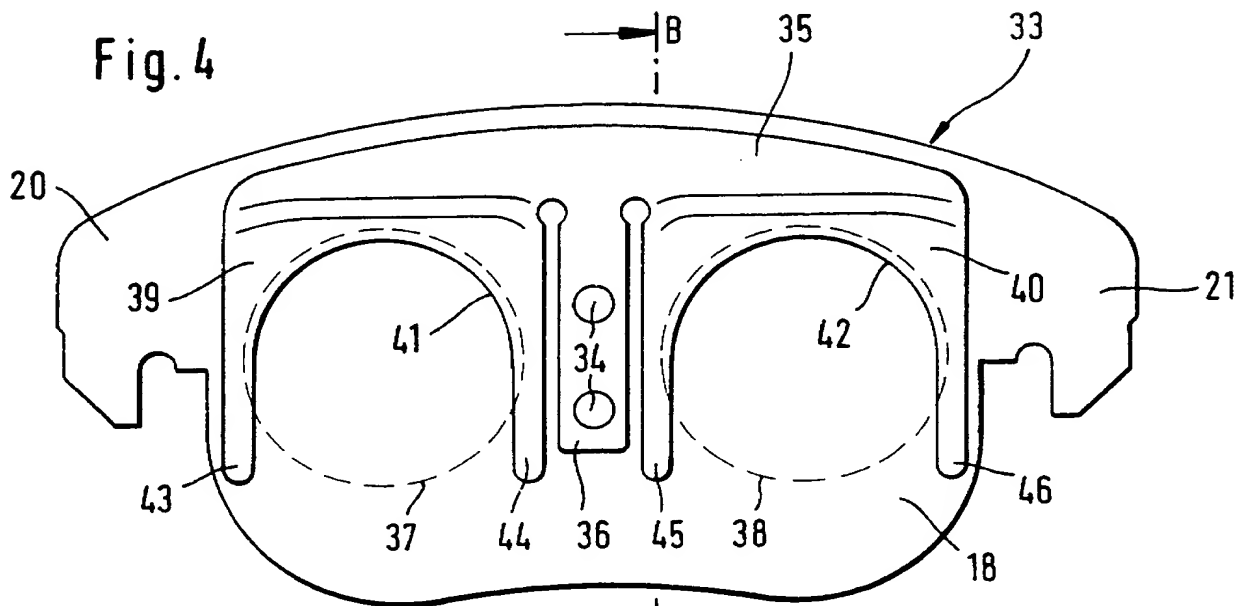


Fig. 5

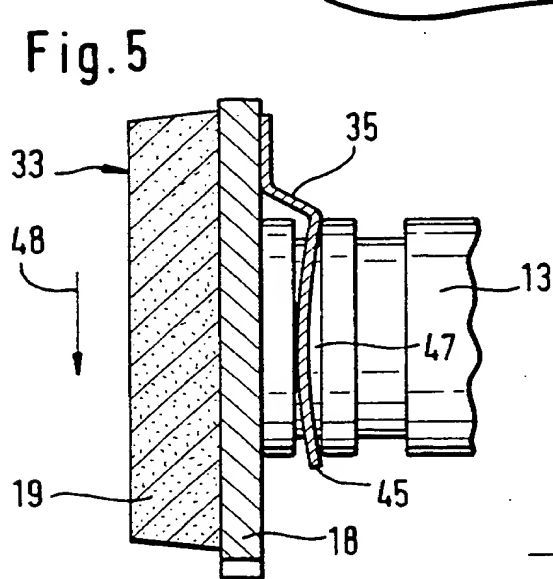


Fig. 6

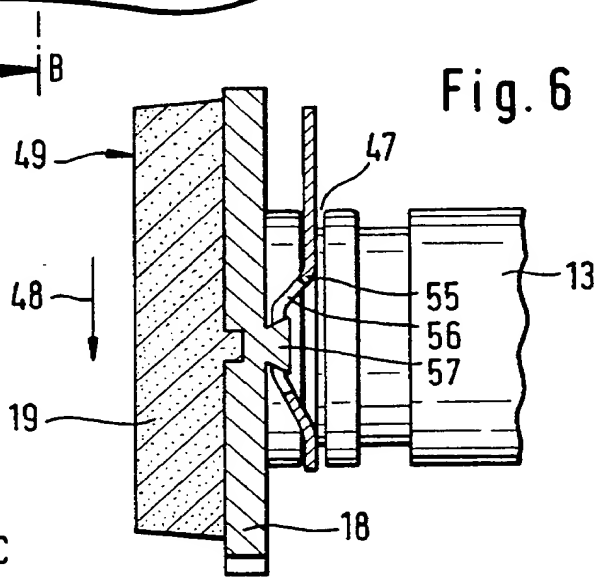
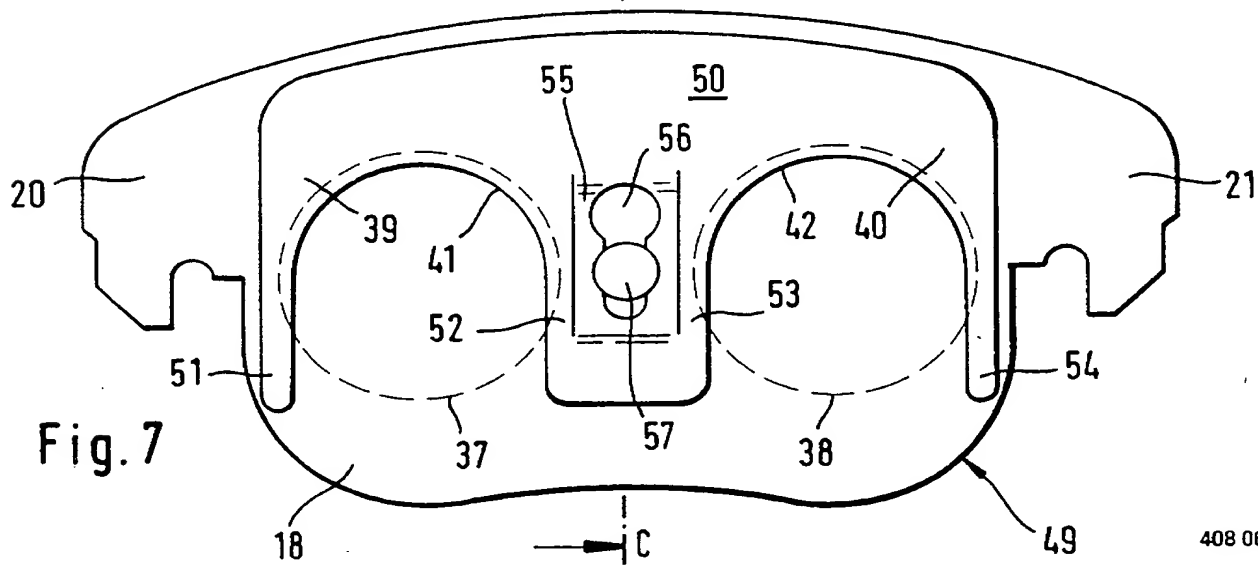


Fig. 7





19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 01 435 A 1

51 Int. Cl.⁸:
F 16 D 65/02

21 Aktenzeichen: 196 01 435.2
22 Anmeldetag: 17. 1. 96
43 Offenlegungstag: 24. 7. 97

DE 196 01 435 A 1

71 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

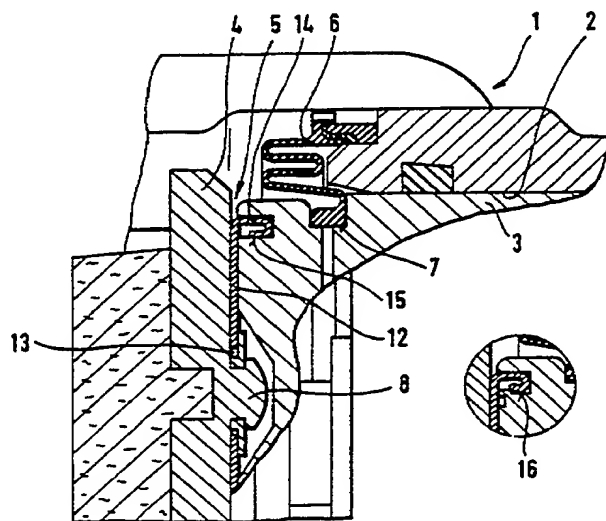
72 Erfinder:
Sundheim, Ralf, 60316 Frankfurt, DE; Thiel, Rudolf,
60488 Frankfurt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 18 744 C1
DE 33 17 978 C2
DE-AS 12 23 633
DE 40 20 077 A1
DE 36 04 613 A1

54 Belaghaltefederanordnung für eine Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge

57 Die Erfindung betrifft eine Belaghaltefederanordnung für eine Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei die Scheibenbremse eine hydraulische Betätigungseinheit mit einem in einem Bremszylinder (2) axial verschiebbar angeordneten Bremskolben (3) aufweist und wobei eine Belaghaltefeder (5) mittels eines Basisteils (12) mit dem Bremsbelag (4) und mittels zumindest eines federnden Abschnittes (14) mit dem Bremskolben (3) verbunden ist. Um bei Anordnungen, bei denen im Bremskolben (3) wenig oder kein Bauraum zur Verfügung steht, eine Befestigung der Belaghaltefeder (5) zu ermöglichen, sind am Basisteil (12) der Belaghaltefeder zumindest zwei federnde Abschnitte (14) vorgesehen, die mit der Außenseite des Bremskolbens (3) lösbar verbunden sind.



DE 196 01 435 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft eine Belaghaltefederanordnung für eine Teilbelag-Scheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei die Scheibenbremse eine hydraulische Betätigungseinheit mit einem in einem Zylinder axial verschiebbar angeordneten Bremskolben aufweist und wobei ein Bremsbelag mit einer Bremsbelaghaltefeder vorgesehen ist, welche mittels eines Basisteils mit dem Bremsbelag und mittels zumindest eines federnden Abschnittes mit dem Bremskolben verbunden ist.

Eine derartige Belaghaltefederanordnung ist aus der DE 43 18 744 C1 bekannt. Bei dieser Belaghaltefederanordnung ist an der Rückenplatte des Bremsbelages eine Blattfeder angebracht, an deren Basisteil drei federnde Arme vorgesehen sind, die in das Innere des Bremskolbens eingreifen und zur axialen Halterung am Bremskolben in eine im Inneren des Bremskolbens vorgesehene Nut einrasten. Die bekannte Belaghaltefeder benötigt einen relativ großen axialen Bauraum im Inneren des Kolbens, der nicht immer gegeben ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Belaghaltefederung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ohne Bauraum im Inneren des Bremskolbens auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Belaghaltefeder zumindest zwei federnde Abschnitte aufweist, die mit der Außenseite des Bremskolbens lösbar verbunden sind.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird eine Belaghaltefederanordnung geschaffen, bei der ein Bauraum zur Befestigung der Belaghaltefeder im Inneren des Kolbens nicht erforderlich ist und die insgesamt mit einem sehr kurzen axialen Bauraum auskommt. Die Belaghaltefederung ist daher insbesondere für Scheibenbremsen geeignet, bei denen im Inneren des Bremskolbens andere Bauelemente wie beispielsweise eine Nachstellvorrichtung vorgesehen ist, d. h. z. B. bei sogenannten kombinierten Scheibenbremsen, bei denen eine hydraulische und eine mechanische Betätigung vorgesehen ist. Auch bei anderen Scheibenbremsen kann der Bauraum im Inneren des Kolbens beschränkt sein, oder aber der Kolben ist mit seinem offenen Ende dem Zylinderinneren zugewandt, so daß eine Verbindung von der Bremsbelagseite her nicht möglich ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die federnden Abschnitte eine axiale Erstreckung aufweisen, die in eine oder mehrere an der dem Bremsbelag zugewandten Stirnseite des Bremskolbens vorgesehene Öffnungen eingreifen. Diese Lösung ist besonders vorteilhaft bei solchen Scheibenbremsen, bei denen am Außenumfang des Bremskolbens praktisch überhaupt kein Platz zur Befestigung der Belaghaltefeder zur Verfügung steht.

Für solche Scheibenbremsen, bei denen am Umfang des Bremskolbens ausreichend Platz zur Verfügung steht, sieht eine zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung vor, daß die federnden Abschnitte eine axiale Erstreckung aufweisen, die in eine oder mehrere am Außenumfang des Bremskolbens vorgesehene Öffnungen eingreifen.

In sehr zweckmäßiger Weise kann die Belaghaltefeder topfförmig ausgebildet sein, wobei die federnden Abschnitte an einem sich axial erstreckenden Abschnitt des Federtopfes ausgebildet sind. Der Federtopf kann durch Tiefziehen hergestellt sein.

Die Verbindung der federnden Abschnitte der Belag-

haltefeder kann mittels Pressung oder durch Hintergreifen bzw. Einrasten hinter am Kolben vorgesehene Vorsprünge erfolgen.

Gemäß vorteilhaften Ausführungsformen sind die federnden Abschnitte als Zunge oder aber als Vorsprünge bzw. Vertiefungen am Federtopf, wie z. B. Sicken oder dergleichen ausgebildet.

Als sehr vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die federnden Abschnitte der Belaghaltefeder gleichzeitig zur Begrenzung bzw. Halterung einer am Kolben befestigten Schutzkappe dienen, wie dies eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung vorsieht.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, daß die Belaghaltefeder außerhalb des Kolbenumfanges mit dem Bremsbelag verbunden ist und daß die Belaghaltefeder in ein am Bremsbelag vorgesehenes Distanzblech integriert ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der nachfolgenden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung für eine Teilbelag-Scheibenbremse im Längsschnitt, teilweise weggebrochen,

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 5 eine fünfte Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 6 eine sechste Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 7 eine siebente Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen,

Fig. 8 eine achte Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung im Längsschnitt, teilweise gebrochen, und

Fig. 9 eine schematische Ansicht einer neunten Ausführungsform einer Belaghaltefederanordnung mit einer Federbefestigung außerhalb des Kolbens.

Fig. 1 zeigt eine Betätigungseinrichtung einer Teilbelag-Scheibenbremse, wie sie insbesondere für Kraftfahrzeuge eingesetzt wird, und die einen in einem Bremsgehäuse 1 vorgesehenen Bremszylinder 2 aufweist, in dem ein Bremskolben 3 axial verschiebbar angeordnet ist. Am Bremskolben 3 ist ein Bremsbelag 4 mittels einer Belaghaltefeder 5 angebracht. An der Stirnseite der den Bremszylinder 2 begrenzenden Wandung ist ein Ende einer Dichtmanschette 6 befestigt, deren anderes Ende in einer am Außenumfang des Bremskolbens vorgesehenen Nut 7 sitzt. Die Belaghaltefeder 5 ist mittels eines in die Rückenplatte des Bremsbelages integrierten Nietes 8 am Bremsbelag befestigt, mit axialem Toleranzausgleich zwischen dem Bremskolben 3, dem Bremsgehäuse 1 und dem (nicht dargestellten) Bremsenhalter. Die Belaghaltefeder 5 bildet ein Basisteil 12, welches an der Rückenplatte des Bremsbelages 4 anliegt und eine Öffnung 13 aufweist, durch die sich der Niet 8 hindurch erstreckt. Der Niet 8 kann als Taumelniet ausgeführt sein und ist hier in der Kolbenmitte angeordnet; er kann jedoch auch außerhalb der Kolbenmitte angeordnet sein. Vom Außenrand des Basisteiles 12 aus erstrecken sich federnde Abschnitte 14, in axialer Richtung, welche in eine Nut 15 eingreifen, die an der Stirnseite des Bremskolbens 3 ausgebildet ist. Anstelle der umlaufenden Nut 15 können auch Einzel-

ausnahmen für die federnden Abschnitte in der Stirnseite des Kolbens vorgesehen sein. Das Ende des federnden Abschnittes 14 ist umgebogen ausgeführt. Die Befestigung am Bremskolben kann durch Pressung an der äußeren Wandung der Nut 15 oder mittels des umgebogenen Teils an der inneren Wandung der Nut 15 erfolgen. Bei der in Fig. 1 in einem kleinen Kreis ausgebildeten Variante ist in der Nut 15 eine Vertiefung 16 vorgesehen, hinter der das umgebogene Ende des federnden Abschnittes 14 einrastet.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist eine Belaghaltefeder 25 vorgesehen, deren Basisteil 22 über den Außenrand des Bremskolbens radial vorspringt, von deren Umfang aus sich federnde Abschnitte 24 zunächst in axialer Richtung und dann geneigt axial/radial erstrecken, um mit einem abgebogenen Ende in einer am Außenumfang des Bremskolbens vorgesehenen Nut 23 bzw. entsprechende der Anzahl der federnden Abschnitte vorgesehene Einzelausnahmen einzurasten.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform weist eine Belaghaltefeder 35 auf, von deren Basisteil 32 sich ein umlaufender federnder Abschnitt 34 in axialer Richtung erstreckt. Der umlaufende federnde Abschnitt 34 weist drei Vorsprünge bzw. Sicken auf, deren eine mit 37 bezeichnet ist und die sich radial in die Nut 33 erstrecken, um die Belaghaltefeder 35 am Bremskolben zu halten. Das Ende des federnden Abschnittes 34 ist zweifach umgebogen und bildet dadurch eine Begrenzung für den Endabschnitt 39 der Dichtmanschette 36, der gleichfalls in der Nut 33 angeordnet ist. Dadurch läßt sich eine einfache Montage der Schutzkappe erreichen sowie ein Verdrehen der Schutzkappe vermeiden, wenn der Bremskolben bei einem Belagwechsel zurückgesetzt wird. Die Schutzkappe kann einfach und kostengünstig ausgebildet sein.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform weist die Belaghaltefeder 45, die ähnlich ausgebildet ist wie die topfförmige Belaghaltefeder 35 der Fig. 4 Vorsprünge 47 auf, die in eine Nut 33 einrastet. Das umgebogene Ende des federnden Abschnittes bildet eine Begrenzung für den Endabschnitt 49 der Dichtmanschette, die hier im Unterschied zu der Ausführungsform in Fig. 3 nicht in einer Nut, sondern auf einer am Bremskolben ausgebildeten Schulter 50 sitzt.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel weist eine Belaghaltefeder 55 auf, die der in Fig. 2 dargestellten topfförmigen Belaghaltefeder 25 ähnelt, wobei hier die federnden Abschnitte von drei Zungen 54 gebildet sind.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die federnden Abschnitte 64 der Belaghaltefeder 65 gleichfalls von Zungen gebildet. Die federnden Abschnitte erstrecken sich vom Rand des Basisteils 62 aus zunächst ein kurzes Stück in axialer Richtung und sind dann umgebogen, um einen sich radial erstreckenden Abschnitt zu bilden, der in einen sich wiederum axial erstreckenden Abschnitt übergeht, dessen Ende umgebogen ist und in die Nut 63 eingreift, in der auch der Endabschnitt der Dichtmanschette 6 sitzt.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform weist eine Belaghaltefeder 75 auf, die der Belaghaltefeder 45 in Fig. 4 gleicht, die jedoch topfförmig ausgebildet ist, wobei an dem sich in axialer Richtung erstreckenden Rand des Federtopfes Vorsprünge 77 (X1) oder Einprägungen 78 (X2) vorgesehen sind.

Die bei der Ausführungsform der Fig. 8 vorgesehene Belaghaltefeder 85 weist drei als federnde Abschnitte 84

ausgebildete Zungen auf. Die federnden Abschnitte 84 sind an einem separaten ringförmigen Teil ausgebildet, und bilden jeweils einen Vorsprung 87, der in eine Nut 83 einrastet und sind am Ende umgebogen, um eine Begrenzung bzw. Halterung für den Endabschnitt der Dichtmanschette zu bilden. Zur Befestigung des die federnden Abschnitte tragenden Elementes greift ein sich radial erstreckender Abschnitt 88 hinter den vorkragenden Rand des separaten Basisteils 82. Durch diese Halterung kann auf einfache Weise ein Toleranzausgleich erfolgen, der bei den anderen Ausführungsformen (Fig. 1 bis 7) durch die im Basisteil vorgesehene Öffnung 13 erfolgt, die etwas größer ist, als der Außendurchmesser des Nietes 8.

Fig. 9 zeigt schematisch eine Ausführungsform, bei der die Belaghaltefeder 95 in ein Distanzblech 100 integriert ist und zwei federnde Abschnitte 94 aufweist, die außen am Kolben angreifen. Die Befestigung der Belaghaltefeder 95 an der Rückenplatte des Bremsbelages erfolgt durch zwei Niete 8.

Bezugszeichenliste

- 1 Bremsgehäuse
- 2 Bremszylinder
- 3 Bremskolben
- 4 Bremsbelag
- 5 Belaghaltefeder
- 6 Dichtmanschette
- 7 Nut
- 8 Niet
- 12 Basisteil
- 13 Öffnung
- 14 federnder Abschnitt
- 15 Nut
- 16 Vertiefung
- 22 Basisteil
- 23 Nut
- 25 Belaghaltefeder
- 32 Basisteil
- 33 Nut
- 34 federnder Abschnitt
- 35 Belaghaltefeder
- 37 Vorsprung
- 39 Endabschnitt
- 45 Belaghaltefeder
- 47 Vorsprung
- 49 Endabschnitt
- 54 federnder Abschnitt
- 55 Belaghaltefeder
- 62 Basisteil
- 63 Nut
- 64 federnder Abschnitt
- 65 Belaghaltefeder
- 75 Belaghaltefeder
- 77 Vorsprung
- 78 Einprägung
- 83 Nut
- 84 federnder Abschnitt
- 85 Belaghaltefeder
- 88 Abschnitt
- 94 federnder Abschnitt
- 95 Belaghaltefeder
- 100 Distanzblech

Patentansprüche

1. Belaghaltefederung für eine Teilbelag-Scheiben-

bremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei die Scheibenbremse eine hydraulische Betätigungseinheit mit einem in einem Zylinder axial verschiebbar angeordneten Bremskolben aufweist und wobei eine Bremsbelaghalterfeder mittels eines Basisteils mit dem Bremsbelag und mittels zumindest eines federnden Abschnittes mit dem Bremskolben verbunden ist. Um bei Anordnungen, bei denen im Bremskolben wenig oder kein Bauraum zur Verfügung steht, eine Befestigung der Belaghalterfeder (5) zu ermöglichen, sind am Basisteil (12) der Belaghalterfeder zumindest zwei federnde Abschnitte (14) vorgesehen, die mit der Außenseite des Bremskolbens (3) lösbar verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Basisteil (12, 22, 32, 62) zumindest zwei federnde Abschnitte (14, 34, 54, 64, 84, 94) vorgesehen sind, die mit der Außenseite des Bremskolbens (3) lösbar verbunden sind.

2. Belaghalterfederanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte (14) eine axiale Erstreckung aufweisen, die in eine oder mehrere an der dem Bremsbelag (4) zugewandten Stirnseite des Bremskolbens (3) vorgesehene Öffnungen bzw. Ausnehmungen (23) eingreifen (Fig. 1).

3. Belaghalterfederanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die federnden Abschnitte eine axiale Erstreckung aufweisen, die in eine oder mehrere am Außenumfang des Bremskolbens (3) vorgesehene Öffnungen bzw. Ausnehmungen (23, 33, 63, 83) eingreifen (Fig. 2—8).

4. Belaghalterfederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belaghalterfeder (5, 25, 35, 75) topfförmig ausgebildet ist, wobei die federnden Abschnitte (14, 34) an einem sich axial erstreckenden Abschnitt des (Feder)Topfes ausgebildet sind (Fig. 1—4).

5. Belaghalterfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte mittels Pressung mit dem Bremskolben (3) verbunden sind.

6. Belaghalterfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte zur Verbindung mit dem Kolben hinter am Kolben vorgesehene Vorsprünge greifen.

7. Belaghalterfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte (54, 64, 84) als Zunge ausgebildet sind (Fig. 5, 6, 8, 9).

8. Belaghalterfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte als Vorsprünge bzw. Vertiefungen (Sicken) am (Feder)Topf ausgebildet sind (Fig. 1, 2, 3, 4, 7).

9. Belaghalterfederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Abschnitte (in axialer und/oder in radialer Richtung) eine Begrenzung bzw. Halterung für eine am Bremskolben (3) befestigte Dichtmanschette (6) bilden (Fig. 3, 4, 6, 7, 8).

10. Belaghalterfederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belaghalterfeder außerhalb des Umfanges des Bremskolbens (3) mit dem Bremsbelag verbunden ist (Fig. 9).

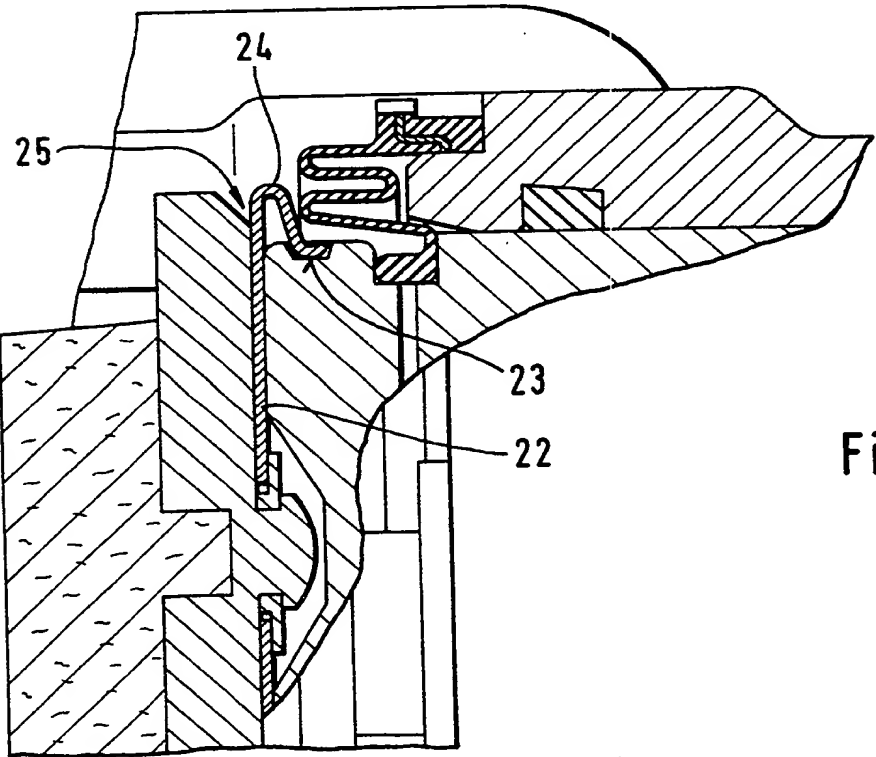
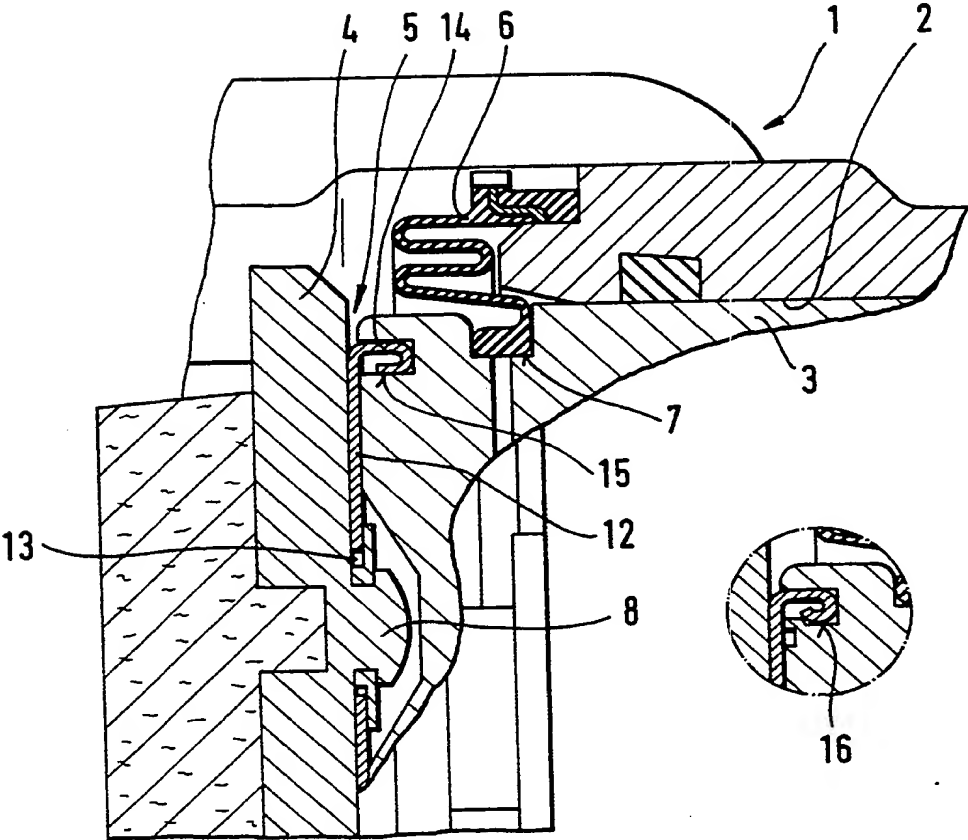
11. Belaghalterfederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

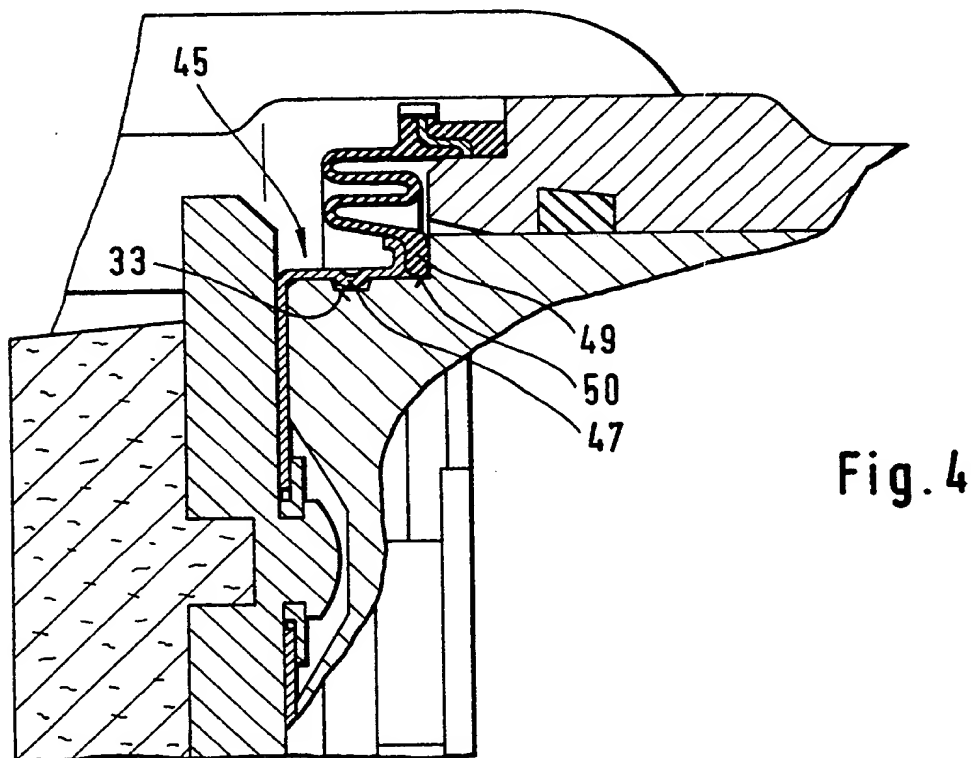
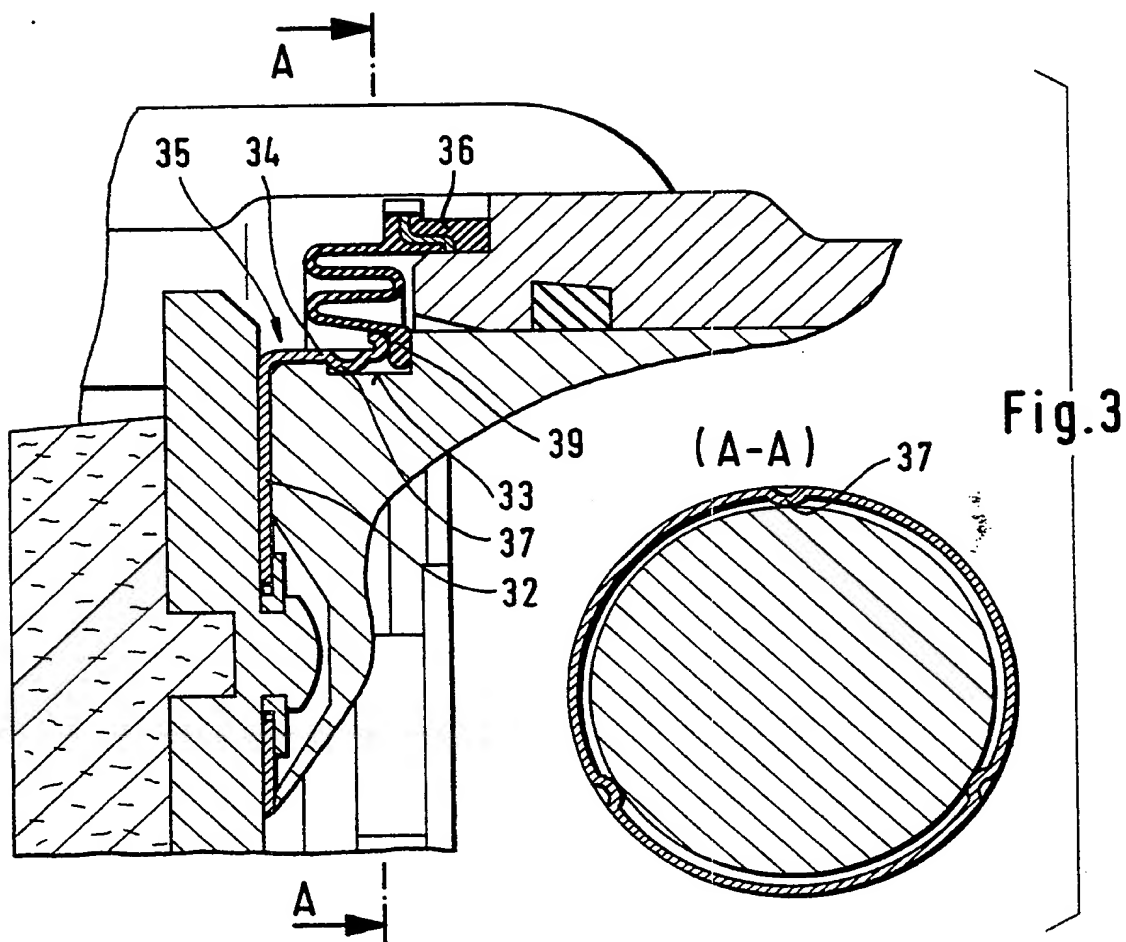
daß die Belaghalterfeder (95) in ein am Bremsbelag vorgesehenes Distanzblech (100) integriert ist (Fig. 9).

12. Belaghalterfeder, insbesondere zur Verwendung bei einer Belaghalteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Belaghalterfeder mittels eines Basisteils an einem Bremsbelag befestigbar ist und zumindest einen federnden Abschnitt zur Verbindung mit dem Bremskolben aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß am Basisteil zumindest zwei federnde Abschnitte (14, 34, 54, 64, 84, 94) vorgesehen sind, die mit der Außenseite des Bremskolbens (3) lösbar verbindbar sind (Fig. 1—9).

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





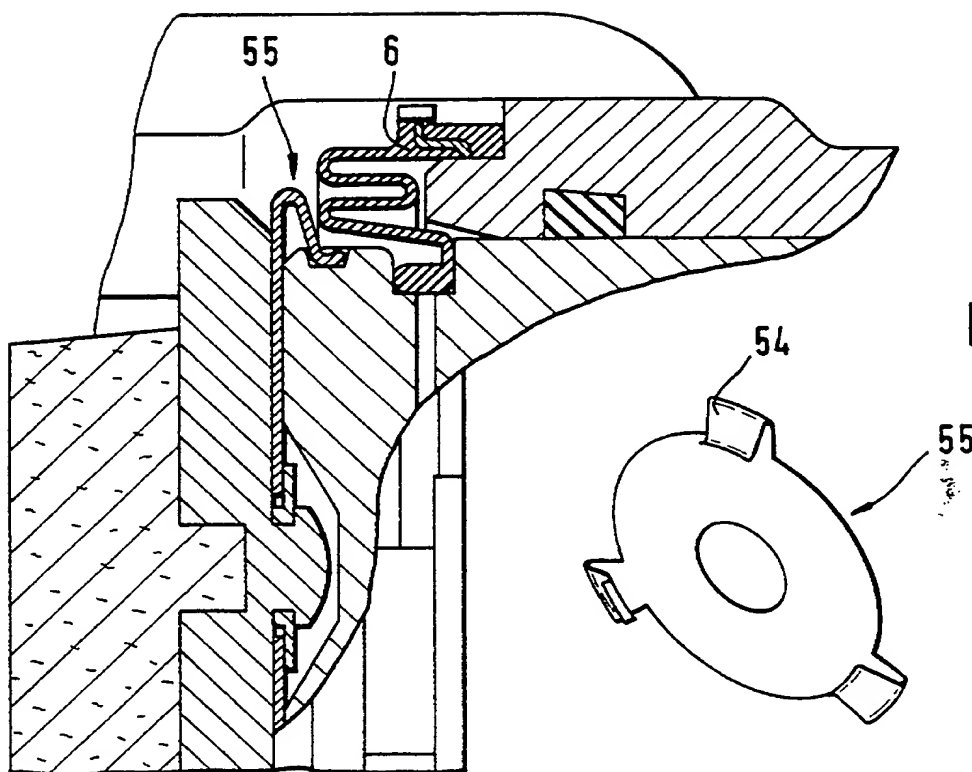


Fig. 5

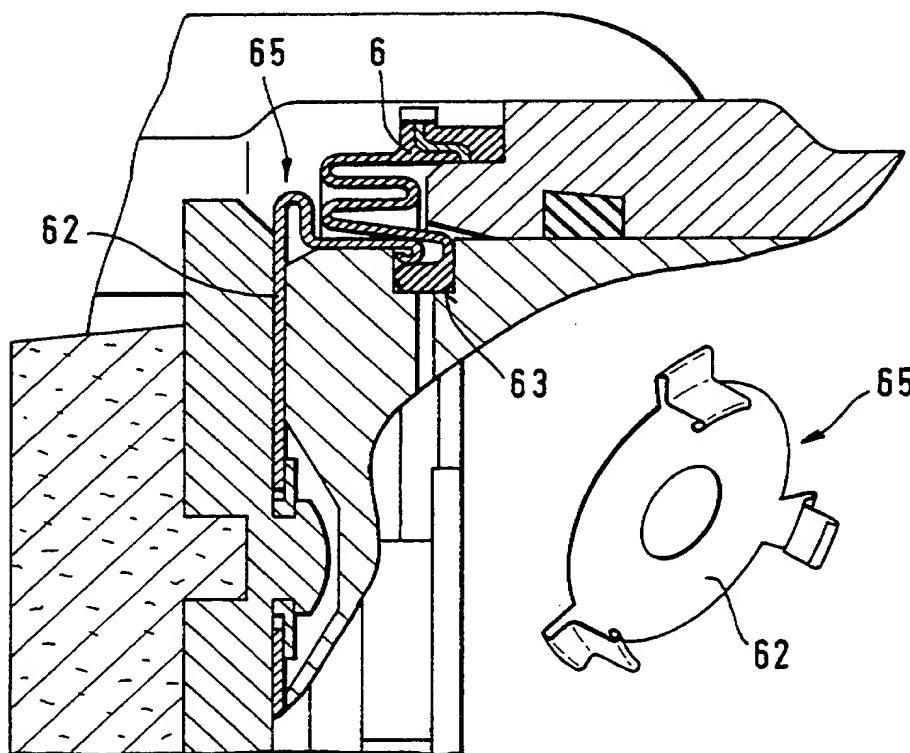
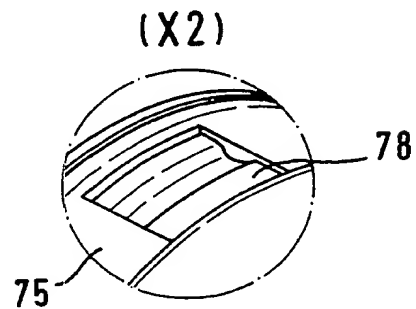
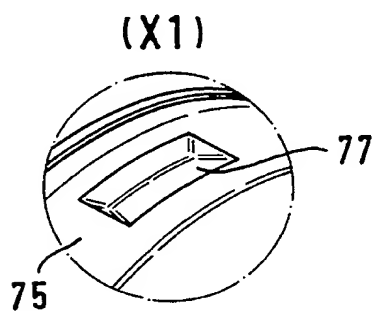
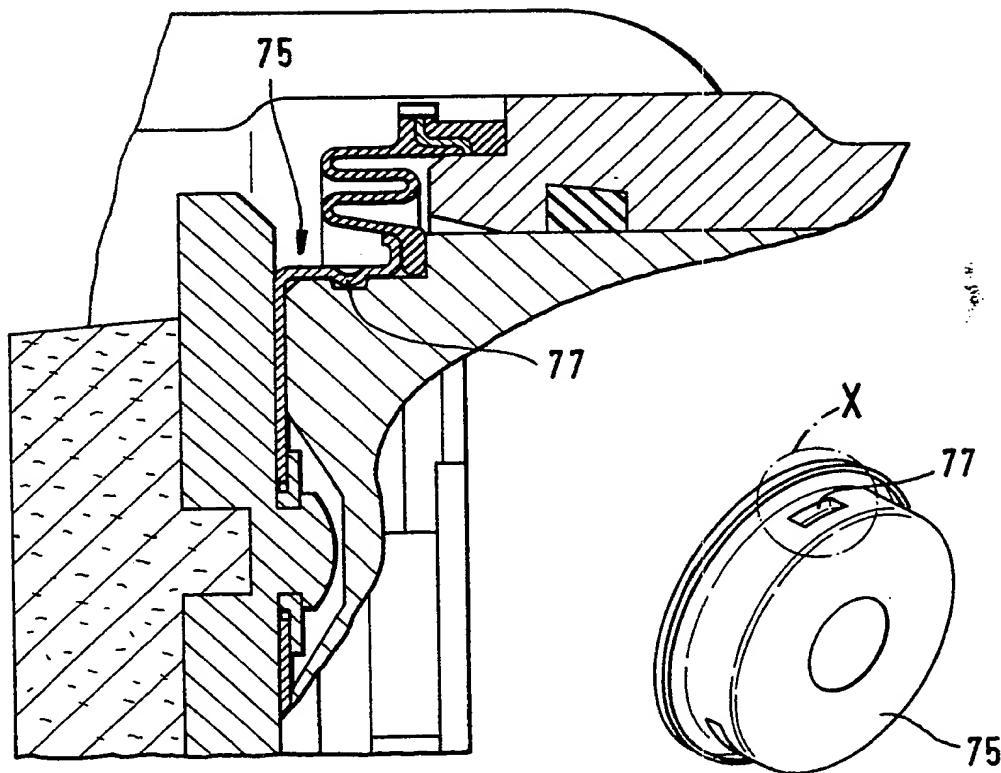


Fig. 6

Fig. 7



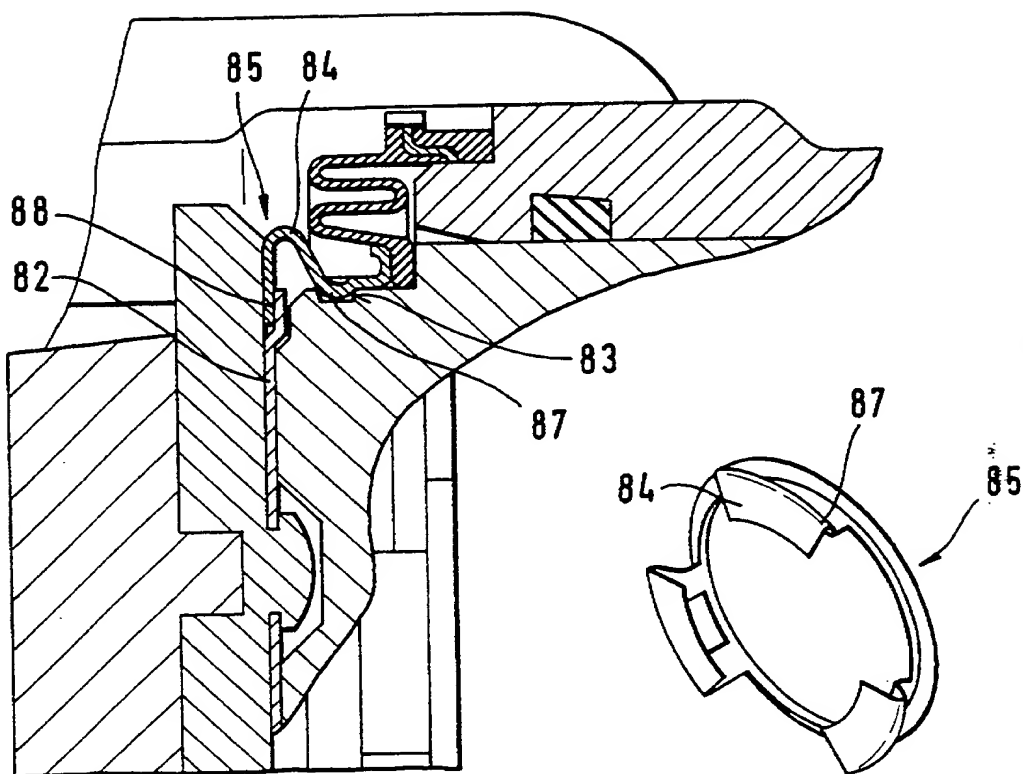


Fig. 8

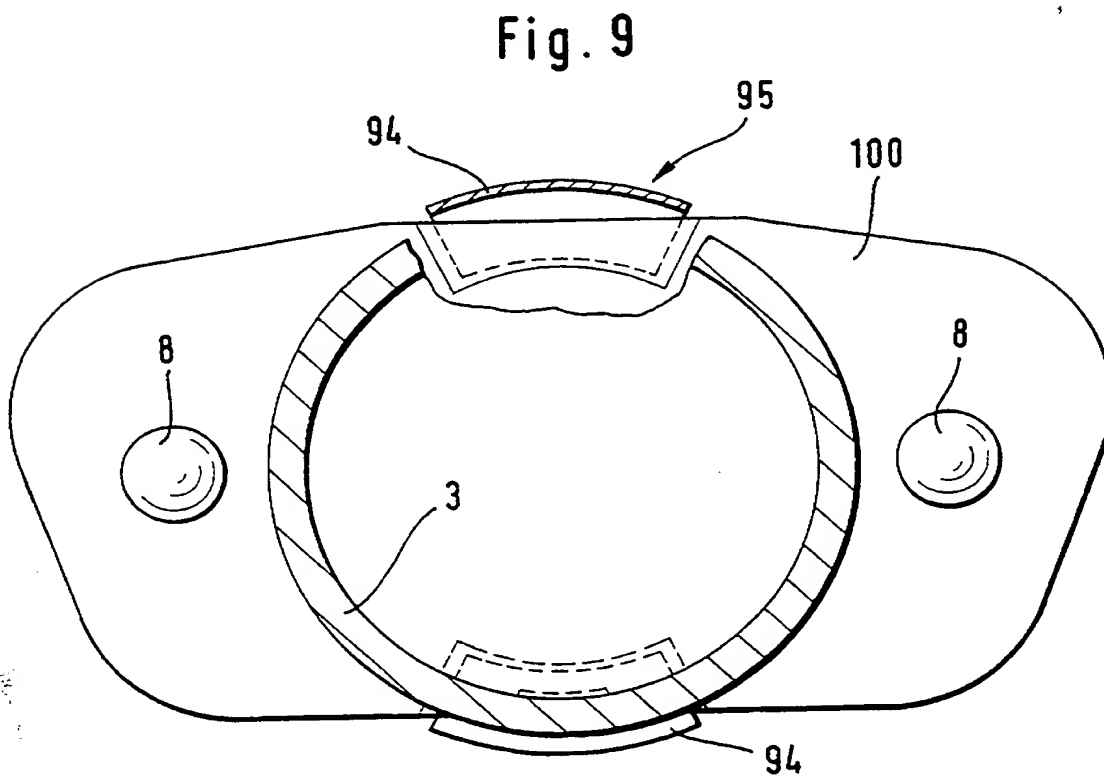


Fig. 9



AUSLEGESCHRIFT

1 223 633

Int. Cl.:

F 16 d

Deutsche Kl.:

47 c - 17/03

Nummer:

1 223 633

Aktenzeichen:

H 53210 XII/47 c

Anmeldetag:

9. Juli 1964

Auslegetag:

25. August 1966

1

Die Erfindung betrifft eine Teilbelagscheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei welcher die Bremsbeläge während des Bremsvorganges mittels hydraulischen oder sonstigen Drucks gegen die Bremsscheibe herangedrückt werden.

Nachdem der Bremsvorgang beendet ist, muß eine zuverlässige Rückführung der Bremsbeläge von der Anlage an der Bremsscheibe erfolgen. Diese Rückführung bildete bisher ein Problem, zumal der Abstand zwischen den Bremsbelägen und der Bremsscheibe unter allen Umständen so klein wie möglich gehalten werden muß, um den Totweg der Bremse zu beschränken. Die für die Bremsung erforderliche Volumenvergrößerung des Druckmittels darf ebenfalls nur das Notwendigste betragen. Um eine zuverlässige Rückführung zu erhalten, müßte man sowohl die Radbremskolben als auch die Bremsbeläge mit Einrichtungen versehen, die einerseits eine Rückführung in jedem Fall gewährleisten und andererseits den Weg dieser Rückführung insoweit begrenzen, daß die Bremsbeläge gerade von der rotierenden Bremsscheibe freikommen, die bekanntlich je nach Fertigungstoleranzen immer eine leichte Taumelbewegung aufweist. Ist der Rückführungsweg der Bremsbeläge zu kurz bemessen, entsteht ein unangenehmes pfeifendes Geräusch, indem die Bremsscheiben während des Taumelns der Scheibe diese berühren. Ein zu langer Rückführungsweg führt zu einer Verzögerung des Bremsvorgangs, weil beim Bremsen die überschüssige Weglänge zunächst überwunden werden muß.

Es sind einige Vorschläge bekanntgeworden, die darauf hinzielen, diese Problematik zu lösen. Beispielsweise ist vorgeschlagen worden, jeden Bremskolben an dessen Außenseite mit einer elastischen Membran zu versehen, die gleichzeitig als Verschluss für das offene Ende des Bremszylinders wirkt und durch ihre Federkraft bestrebt ist, den Bremskolben in den Bremszylinder zurückzuziehen. Mit diesem Vorschlag ist aber nur die Hälfte der eingangs beschriebenen Aufgabe gelöst worden, nämlich das Zurückziehen der Bremsbeläge. Die weit wichtigere Hälfte des Problems, die Abgrenzung des Rückführungsweges, ist offengeblieben. Gerade bei den Anforderungen des heutigen Verkehrs ist es dringend notwendig, Totwege und Verzögerungen am Bremsvorgang zu vermeiden. Darüber hinaus fehlt am bekannten Vorschlag die technische Anweisung, wie die vorgesehene Gummimembran überhaupt die gestellte Aufgabe als Rückholfeder lösen sollte. Ohne zusätzliche Steuerungseinrichtungen, die im Vorschlag beschrieben sind, würde der Radbremskolben beim Kurvenfahren von der Fliehkraft beherrscht und ent-

Teilbelagscheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Anmelder:

Ernst Heinkel Aktiengesellschaft,
Stuttgart-Zuffenhausen, Hellmuth-Hirth-Str. 41

Als Erfinder benannt:

Erich Schäftner, Stuttgart-Zuffenhausen

2

weder gegen die Bremsbeläge und die Bremsscheibe gedrückt oder weit in den Radbremszylinder hineingeführt werden. Mit den Mitteln dieses Vorschlages kann die Erfindungsaufgabe nicht gelöst werden.

Ein anderer bekannter Vorschlag bezieht sich auf eine Rückholfeder für Bremsbacken in Trommelbremsen. Dieser Vorschlag gibt nur die auch sonst bekannte Lehre an, Bremsbacken mittels Federkraft zurückzuziehen. Übertragen auf die Teilbelagscheibenbremse lehrt der Vorschlag nichts anderes als der oben besprochene Vorschlag, nämlich wie die Bremsbeläge nach beendeter Bremsung zurückgezogen werden können. In der Trommelbremse gibt die Begrenzung des Rückweges keine Problematik auf. Auch bei diesem Vorschlag fehlt die Anweisung, wie der Rückführungsweg der Bremsbeläge abzugrenzen sei.

Die Erfindung baut auf der an sich bekannten Tatsache auf, daß die elastischen Verformungskräfte der Dichtungsringe, die den Radbremskolben gegen die Radbremszylinderwand abdichten, beim Nachlassen des Bremsdrucks eine geringe Rückbewegung des Radbremskolbens zur Folge haben. Die Bremsbeläge bzw. deren Trägerplatten liegen in ebenfalls bekannter Weise lose an den Bremskolben an und sind mit diesen lediglich über Rückholfedern verbunden.

Gemäß der Erfindung greift jede Rückholfeder um einen Teil des Bremskolbens herum und ist hier in einer Ringnut des Bremskolbens gelagert, die am Kolbenumfang derart ausgearbeitet ist, daß die Rückholfeder in der Ruhestellung des Bremskolbens eine weitere Bewegung des Bremskolbens in den Bremszylinder hinein versperrt, wobei die abgewinkelten Enden der Rückholfeder in entsprechende Ausnehmungen des Bremsbelagträgers einschnappen und die federnde Verbindung Bremsbelagträger—Bremskolben erstellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen Rückholfeder und Bremszylinder

eine Dichtmanschette angeordnet, die in eine entsprechende Nut des Zylinderumfangs sowie in der die Rückholfeder aufnehmenden Ringnut gelagert ist und von der Rückholfeder festgehalten wird.

An Hand der Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel dargestellt und erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 einen durch die Kolbenlängsachse gelegten radialen Schnitt einer Teilbelagscheibenbremse mit sogenanntem schwimmendem Bremssattel,

Fig. 2 einen Schnitt der Bremse nach Fig. 1 längs der Linie II-II und

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Darstellung der Fig. 1.

Der Bremssattel der Teilbelagscheibenbremse nach Fig. 1 ist mittels Schrauben 3 aus den Teilen 1 und 2 zusammengesetzt und in einer Führungsgabel 4 parallel zur Achse der nur teilweise dargestellten Bremsscheibe 5 und relativ zu einem mit dem Kraftfahrzeug fest verbundenen Halteseil 6 verschiebbar. In einer Zylinderbohrung des Teils 1 ist ein Bremskolben 7 angeordnet, durch den die Bremsbelagträgerplatten 8, 9 mitsamt den Bremsbelägen 10, 11 gegen die Bremsscheibe 5 gedrückt werden. Dabei verschiebt sich der Bremssattel 1, 2 in Gegenrichtung der Kolbenbewegung derart, daß der Druck der beiden Bremsbeläge gleichmäßig auf die Bremsscheibe 5 wirkt. Die Trägerplatte 9 ist mittels einer Schraube 12 fest mit dem in Fig. 1 rechten Schenkel des Bremssattels verbunden. Der linke Bremsbelag 11 ist mitsamt seiner Trägerplatte 8 in axialer Richtung beweglich geführt und wird im übrigen durch eine Rückholfeder 13 gegen die Vorderfläche des becherförmigen Bremskolbens 7 gezogen. In der Fig. 2 ist dargestellt, wie die Rückholfeder 13 die beiden Bremskolben 7, 7a umschlingt. Die Rückholfeder 13 ist in Ringnuten der Kolben eingefügt und nimmt daher an den Kolbenbewegungen teil.

In dem vergrößerten Ausschnitt der Fig. 3 ist die Anordnung der Rückholfeder 13, die sich in einer Nut der äußeren Kolbenwandung über die Stulpe einer Dichtmanschette 14 legt, veranschaulicht. Durch eine kleine Vertiefung auf der Oberseite der Trägerplatte 8 wird einem Abrutschen des Federendes vorgebeugt.

Mit den Mitteln dieser Erfindung ist die Erfindungsaufgabe vollständig gelöst worden. Die Rückholfeder 13 greift um einen Teil des Bremskolbens 7 herum und faßt hierbei die Ringnut 15 (Fig. 3) des Bremskolbens 7, die unmittelbar am Kolbenende ausgebildet ist. Vom Ende des Bremskolbens greift die

Rückholfeder 13 mit abgewinkelten Enden (Fig. 3) in entsprechende Ausnehmungen am Rand des Bremsbelagträgers hinein und erstellt somit die federnde Verbindung zwischen Bremsbelagträger 8 und Bremskolben 7.

Die Rückholfeder 13 liegt federnd auf der Innenfläche des Zylindergehäuses 1 auf (Fig. 2) und bildet die erfindungsgemäße Begrenzung für die Rückführung des Bremskolbens 7. Durch die Ausbildung der Ringnut 15 ist der Weg des Bremskolbens 7 in den Bremszylinder hinein genau abgegrenzt. Das Vordringen des Bremskolbens während des Bremsvorgangs geschieht gegen den Widerstand der Rückholfeder, deren Federkraft auch den Bremskolben festhält, wenn Fliehkräfte ihn in Richtung Bremscheibe zu versetzen bestrebt sind. Wenn die Bremsbeläge ausgewechselt werden, braucht man nur die abgewinkelten Enden der Rückholfeder aus den Ausnehmungen der Bremsbelagträger auszulösen.

Patentansprüche:

1. Teilbelagscheibenbremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit axial geführten Bremsbelagträgern, die lose an dem Bremskolben anliegen und mit diesem lediglich über Rückholfedern verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rückholfeder (13) über einen Teil des Bremskolbens (7) herumgreift und hier in einer Ringnut (15) des Bremskolbens (7) gelagert ist, die am Kolbenumfang derart ausgearbeitet ist, daß die Rückholfeder (13) in der Ruhestellung des Bremskolbens (7) eine weitere Rückbewegung des Bremskolbens in den Bremszylinder (1) hinein versperrt, wobei die abgewinkelten Enden der Rückholfeder (13) in entsprechenden Ausnehmungen des Bremsbelagträgers (8) einschnappen und die federnde Verbindung Bremsbelagträger (8)—Bremskolben (7) erstellen.

2. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Rückholfeder (13) und Bremszylinder (1) eine Dichtmanschette (14) angeordnet ist, die in eine entsprechende Nut (16) des Zylinderumfangs sowie in der die Rückholfeder (13) aufnehmenden Ringnut (15) gelagert ist und von der Rückholfeder (13) festgehalten wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 823 252;
deutsche Auslegeschrift Nr. 1 095 140.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

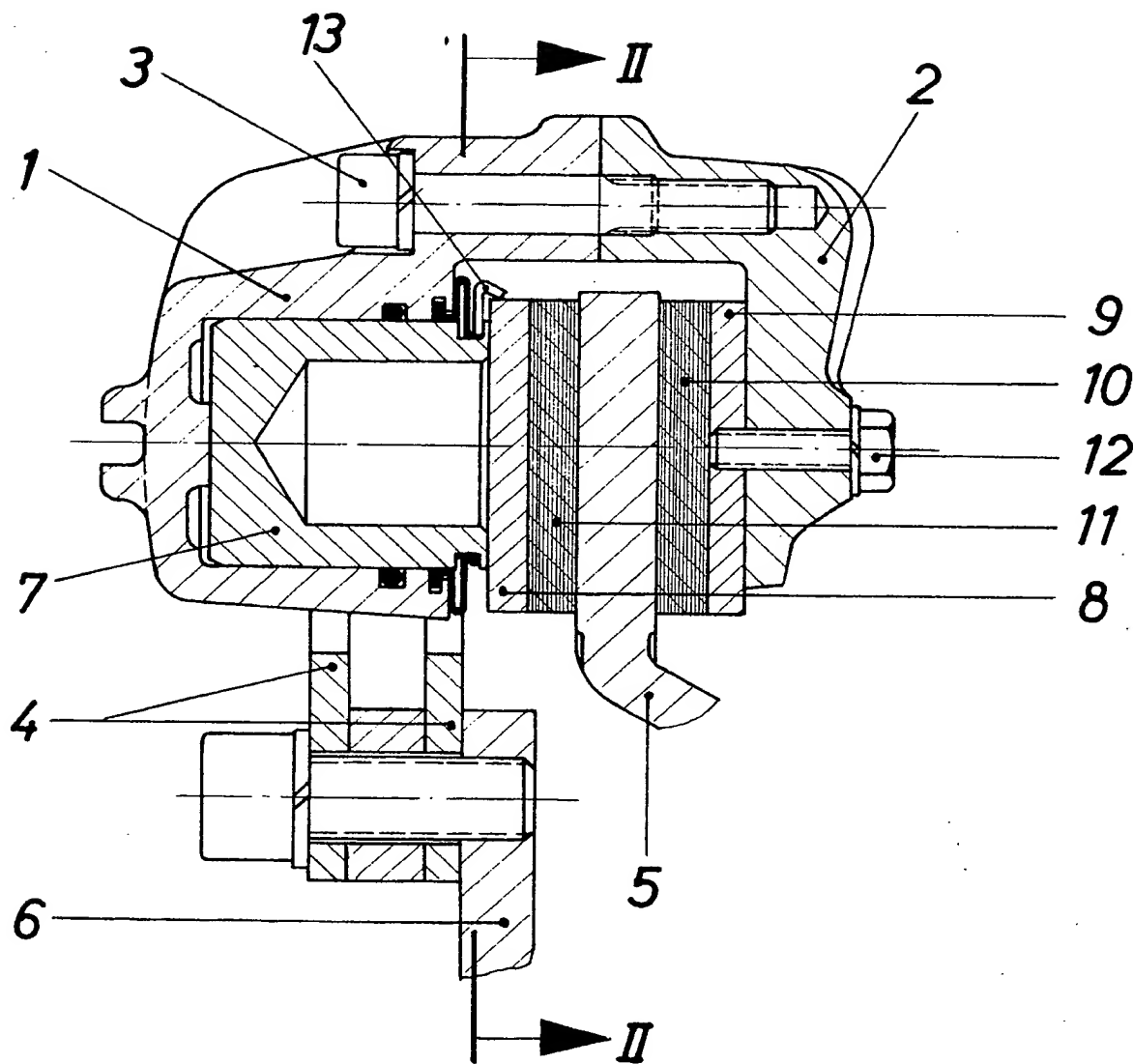


Fig. 1

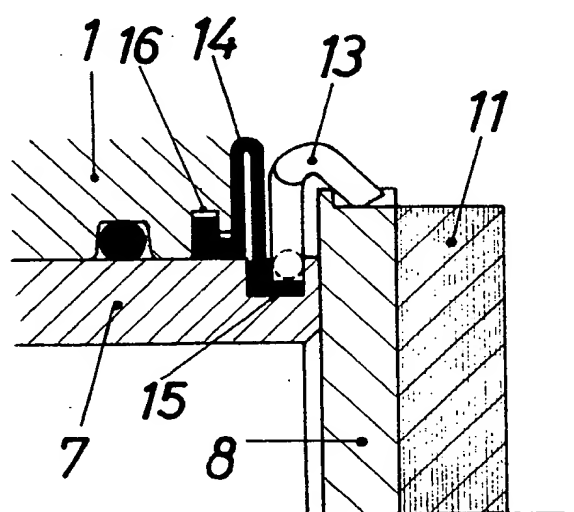
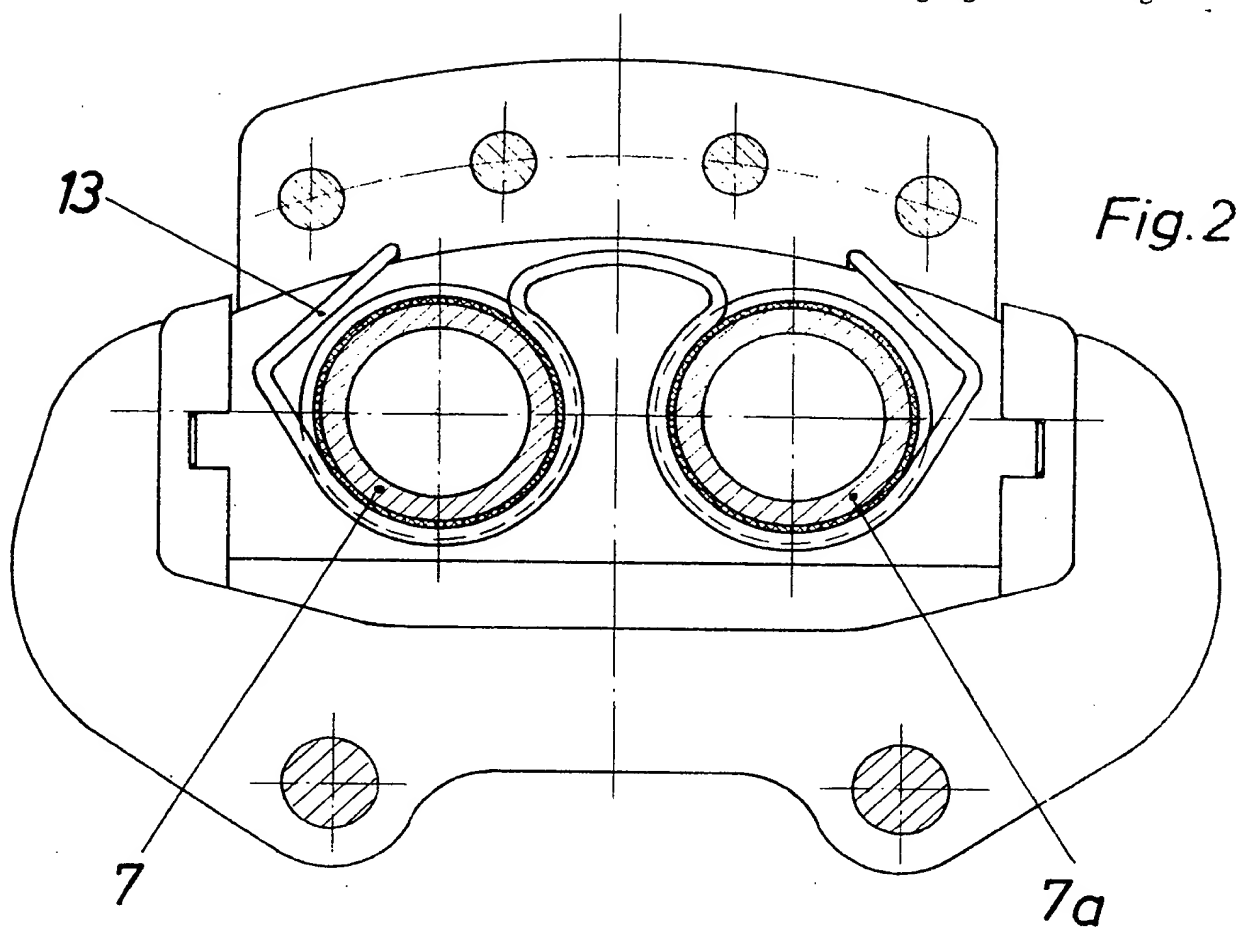


Fig. 3

VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 13 FEB 2001

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9673 PR/CH	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/01373	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D65/097		
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 15/09/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Foulger, M Tel. Nr. +49 89 2399 2960 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 eingegangen am 24/01/2001 mit Schreiben vom 22/01/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/01373

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2. Februar 1995
(1995-02-02)

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Anspruch 1

1.1 Stand der Technik

Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart einen Bremsbelag mit einer Haltefederanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei das Federelement (35) mittels Nieten (34) auf dem Bremsbelag befestigt ist.

1.2 Aufgabe

Die mit vorliegender Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, einen Bremsbelag zu schaffen, der eine sichere Anbindung des Bremsbelags an den Kolben gewährleistet sowie eine Anwendung bei verschiedenen Bremsbelagausführungen erlaubt.

1.3 Lösung

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das Halteelement als am Bremsbelag unlösbar befestigte Halteplatte mit zumindest einem integrierten Halteglied ausgebildet ist.

Diese Lösung ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt, daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu und erfinderisch.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Ansprüche 2-13

Die abhängigen Ansprüche 2-13 betreffen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- a. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/EP 00/01373

P 9673 PC
22. Januar 2001**Neue Patentansprüche**

1. Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung (7) zur lösbaren Befestigung des Bremsbelags (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse (6), die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) umfaßt, das mit zumindest einem Abschnitt (4b, 4d, 4f, 16, 17) unter Federvorspannung in einer Nut (11) im Kolben (5) anliegend ist und mittels zumindest eines mit dem Bremsbelag (1) verbundenen Halteelementes (12, 13, 13a-d) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als am Bremsbelag (1) unlösbar befestigte Halteplatte (12) mit zumindest einem integrierten Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
2. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bremsbelag (1) eine Trägerplatte (2) sowie einen darauf aufgebrauchten Reibbelag (3) aufweist, wobei das Halteelement (12, 13, 13a-d) mit der Trägerplatte (2) unlösbar verbunden ist.
3. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Federelement (4) vorgesehen ist, das mit zumindest zwei Abschnitten (4b, 4d, 4f) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegend ist.
4. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen ersten Federabschnitt (4b, 4f) aufweist, der den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrückt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/EP 00/01373

P 9673 PC
22. Januar 2001

- 2 -

5. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zwei erste Federabschnitte (4b, 4f) aufweist, die bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
6. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen zweiten Federabschnitt (4d) aufweist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zur Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.
7. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß mehrere Federelemente (14, 14', 15) vorgesehen sind, die jeweils mit genau einem Abschnitt (16, 17) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegend sind.
8. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei erste Federelemente (14, 14') mit jeweils einem ersten Federabschnitt (16) vorgesehen sind, die den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrücken.
9. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zwei ersten Federelemente (14, 14') bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
10. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein zweites Federelement (15) mit einem zweiten Federabschnitt



(17) vorgesehen ist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zu einer Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.

11. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) jeweils als eine Blechfeder oder eine Drahtfeder ausgebildet ist.
12. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteglied (13, 13a-d) als Haken oder Öse ausgeführt ist.
13. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteplatte (12) als Dämpfungsblech ausgebildet ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01373

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D65/097 F16D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2. Februar 1995 (1995-02-02) Abbildungen 4,5 Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 42	1,2,11, 12,17
A	DE 196 01 435 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 24. Juli 1997 (1997-07-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 60	1,11,12, 17
A	DE 12 23 633 B (ERNST HEINKEL AG) 25. August 1966 (1966-08-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 18	1,12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Juni 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

INTERNATION R RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01373

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4324988 A	02-02-1995	IT MI941524 A, B	26-01-1995
DE 19601435 A	24-07-1997	EP 0785372 A	23-07-1997
DE 1223633 B		KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

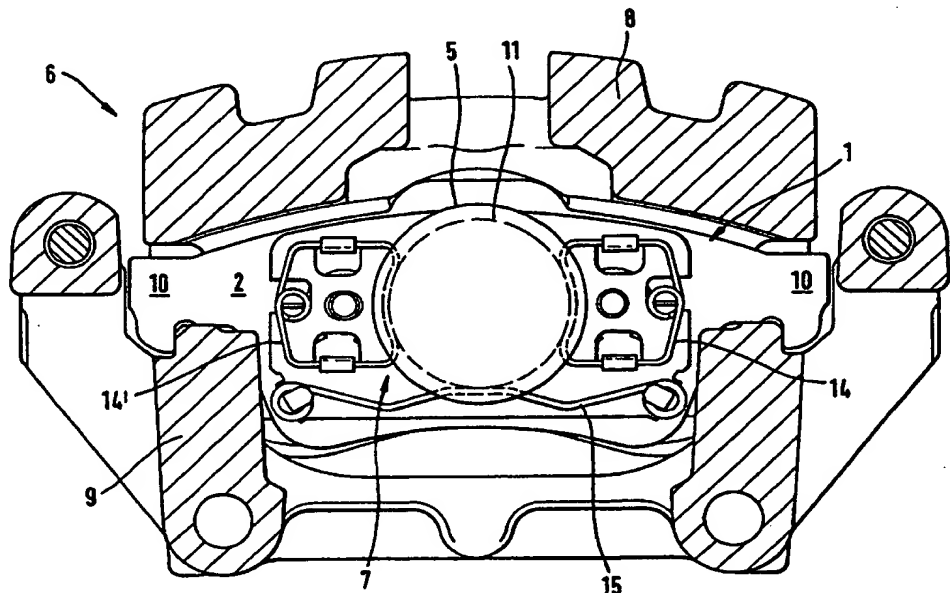
(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : F16D 65/097, 65/16		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/49307
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. August 2000 (24.08.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01373		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Februar 2000 (18.02.00)			
(30) Prioritätsdaten: 199 06 804.6 18. Februar 1999 (18.02.99) DE 199 33 881.7 22. Juli 1999 (22.07.99) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RÜCKERT, Helmut [DE/DE]; Am Gockert 77, D-64354 Reinheim (DE). KEFERSTEIN, Hans-Georg [DE/DE]; Messeler-Park-Strasse 71b, D-64291 Darmstadt (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).			

(54) Title: BRAKE PAD COMPRISING A RETAINING SPRING DEVICE

(54) Bezeichnung: BREMSBELAG MIT EINER HALTEFEDERANORDNUNG

(57) Abstract

The invention relates to a brake pad (1) comprising a retaining spring device for detachably fastening a brake pad (1) to a piston (5) of a partial pad disc brake. The retaining spring device comprises at least one spring element (14, 14') which, with at least one spring section (16), engages with spring pretension inside an outer circumferential groove (11) of the piston (5). At least one retaining element (13) is used to fasten the spring element (14, 14') to the side of the brake pad (1) facing the piston (5). By using spring elements (14, 14') and retaining elements (13), the retaining spring device makes it possible to mount different spring force components and, at the same time, can be used in a universal manner with brake pads having different shapes.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung zur lösbaren Befestigung des Bremsbelages (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse. Dabei umfasst die Haltefederanordnung zumindest ein Federelement (14, 14'), das mit zumindest einem Federabschnitt (16) in einer aussen umlaufenden Nut (11) des Kolbens (5) unter Federvorspannung einrastet. Das Federelement (14, 14') ist mittels zumindest eines Halteelementes (13) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt. Die Haltefederanordnung erlaubt durch Verwendung von Federelementen (14, 14') sowie Halteelementen (13) das Aufbringen verschiedener Federkraftkomponenten und kann gleichzeitig universell bei unterschiedlichen Bremsbelagformen zum Einsatz kommen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bremsbelag mit einer Haltefederanordnung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag mit Haltefederanordnung zur lösbaren Halterung eines Bremsbelages an einem Kolben einer Teilbelagscheibenbremse sowie zur Verspannung des Bremsbelages gegenüber der Teilbelagscheibenbremse.

Aus der DE 197 05 803 A1 ist beispielsweise ein Federelement bekannt, das nicht nur der Festlegung der Trägerplatte des Bremsbelages am Kolben, sondern gleichzeitig einer permanent wirkenden Vorspannung zwischen den beteiligten Bauteilen (Bremsattel, Bremsträger, Bremsbeläge) dient, so daß Klappergeräusche bei nicht betätigter Bremse wirksam unterdrückt werden können. Das bekannte Federelement ist zu diesem Zweck mit einem zentralen teilkreisförmigen Teil in die Nut des Kolbens eingerastet und weist zwei spiegelbildlich ausgeformte Arme auf, die sich vom zentralen Teil bis in die radial außenliegenden, hammerkopfförmige Enden der Trägerplatte erstrecken und endseitig je einen axial nach außen sowie unten abgebogenen Teil aufweisen. Die Formgebung und die Federkraft dieser Federarme sind dabei derart aufeinander abgestimmt, daß die Trägerplatte axial gegen die Stirnfläche des Kolbens sowie radial gegen einen Bremsträger angedrückt wird. Aufgrund der Tatsache, daß die beiden nach unten abgebogenen Teile der Arme ein Angreifen des bekannten Federelements an beiden Enden sowie zumindest zum Teil Übergreifen beider Enden der Trägerplatte realisieren, ist ein an die Konfiguration der jeweiligen Trägerplatte angepaßtes spezielles Federelement gefordert, was sich auch beschränkend auf die Einstellungsmöglichkeiten der Vorspannung auswirkt.

- 2 -

In der DE 12 23 633 A1 ist ein weiteres Federelement beschrieben, das abgewinkelte Enden aufweist, die in Ausnehmungen der Trägerplatte einschnappen, um die federnde Verbindung zwischen Trägerplatte und Bremskolben zu erstellen. Somit besteht hier wiederum der Nachteil der Notwendigkeit der Anpassung des Federelements an die genaue Geometrie der Trägerplatte, was den Einsatzbereich einschränkt, insbesondere nicht auf einfache Weise die Vorspannung des Federelements einstellen läßt.

Eine Belaghaltefeder ist auch aus der DE 196 01 435 A1 bekannt, die mittels eines Basisteils mit dem Reibbelag und mittels zumindest eines federnden Abschnitts mit dem Bremskolben verbunden ist, indem das Basisteil zumindest bereichsweise an der dem Reibbelag abgewandten Seite der Trägerplatte anliegt, sich zwischen der Trägerplatte sowie dem Bremskolben erstreckt und mit dem federnden Abschnitt in eine Nut an der Stirnseite des Bremskolbens eingreift. Die federnden Abschnitte können nur sehr kurz gestaltet werden, so daß deren Federkennung auch nur wenig variiert werden kann. Daraus resultiert eine Toleranzanfälligkeit dieser Anordnung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Bremsbelag mit Haltefederanordnung derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere eine kurzbauende Lösung bereitgestellt wird, die eine sichere Anbindung des Bremsbelags an den Kolben gewährleistet sowie eine Anwendung bei verschiedenen Bremsbelagausführung und unterschiedlichen Bauarten von Teilbelagscheibenbremsen erlaubt.

- 3 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Bremsbelag zur lösbaren Befestigung an einem Kolben einer Teilbelagscheibenbremse eine Haltefederanordnung mit zumindest einem Federelement umfaßt, das zum Eingriff in eine Nut des Kolbens vorgesehen ist und mittels eines Halteelementes am Bremsbelag befestigt ist. Vorzugsweise umfaßt der Bremsbelag einer Trägerplatte sowie einen darauf aufgebrachtten Reibbelag, wobei das Halteelement insbesondere unlösbar mit der Trägerplatte verbunden ist.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Haltefederanordnung nur ein einziges Federelement, das mit zumindest zwei Federabschnitten unter Federvorspannung in der Nut im Kolben anliegt bzw. in der Nut verrastet ist. Dadurch können je nach Anzahl der in der Nut angeordneten Federabschnitte unterschiedliche Federkräfte auf den Bremsbelag ausgeübt werden. Neben einer axialen Haltekraft, die den Bremsbelag in Anlage am Kolben hält, kann durch das Federelement zusätzlich eine Kraftkomponente in radialer Richtung auf den Bremsbelag aufgebracht werden. Diese Kraftkomponente in radialer Richtung, bezogen auf die Bremsscheibenachse, wird dazu genutzt die Bremsbeläge, einen Bremssattel sowie gegebenenfalls einen Bremsträger gegeneinander zu verspannen, um unerwünschte Klappergeräusche zu unterdrücken. Die Haltefederanordnung erfüllt damit sinnvoll eine Doppelfunktion. Es kann dabei vorgesehen sein, daß das Federelement eine geschlossene Form aufweist. In diesem Fall kann das Federelement vorzugsweise aus einem Drahring gebogen werden.

Alternativ wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Federelement offen ausgebildet ist und mehrere, insbesondere voneinander getrennte, Federabschnitte aufweist, die in der Kol-

- 4 -

bennut anliegen und die unterschiedlich gerichteten Kraftkomponenten auf den Bremsbelag ausüben. Insgesamt kann durch die beschriebenen Varianten mit nur einem einzigen Federelement Bauteilaufwand erfreulich gering gehalten werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind mehrere Federelemente, vorzugsweise zwei oder drei, vorgesehen, die jeweils in der Kolbennut unter Federvorspannung anliegen. Durch die Verwendung mehrerer Federelemente können die einzelnen Federelemente einfacher und somit kostengünstiger gestaltet werden. Weiterhin können die unterschiedlichen Funktionen der Haltefederanordnung auf die einzelnen Federelemente aufgeteilt werden. Dies erlaubt die zielgerichtete Auslegung und Gestaltung der Federelemente. Dabei dienen zwei bezogen auf die Kolbenachse vorzugsweise gegenüberliegend angeordnete erste Federelemente der axialen Befestigung des Bremsbelags am Kolben. Ein weiteres zweites Federelement beaufschlagt den Bremsbelag mit einer Federkraft senkrecht zur Anlagefläche zwischen Bremsbelag und Kolben und dient damit der radialen Verspannung von Bremsbelag Bremssattel und gegebenenfalls Bremsträger.

Vorzugsweise ist das Federelement bzw. sind die Federelemente jeweils als Draht- oder Blechfeder ausgebildet. Dies gestattet eine besonders einfache Herstellung.

Ebenfalls wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Halteelement als in den Bremsbelag bzw. die Trägerplatte integriertes Halteglied ausgebildet ist. Dabei kann die auf den Bremsbelag einwirkende Vorspannung des Federelements über die Gestaltung zumindest eines Haltegliedes bzw. einen sonstigen Anlagepunkt des Federelementes am Bremsbelag gezielt beeinflußt werden. Darüber hinaus können solche Halteglieder auch

- 5 -

an einer unlösbar mit dem Bremsbelag bzw. der Trägerplatte verbundenen Halteplatte angeformt werden. Als vorteilhafte Ausführung der Halteglieder erweist sich eine Gestaltung in Form von Ösen oder Haken, in denen das Federelement jeweils leicht befestigt werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird die Haltefederanordnung mit einer üblichen Dämpfungsmaßnahme am Bremsbelag zur Geräuschunterdrückung kombiniert. Dazu ist die mit dem Bremsbelag unlösbar verbundene Halteplatte, an der zumindest ein Federelement befestigt ist, als Dämpfungsblech bzw. sonstige Dämpfungslage ausgebildet.

Ebenfalls können die Halteelemente für das Federelement als Sicherungsscheiben ausgeführt sein. Diese axialen Sicherungsscheiben sind dann vorzugsweise an einem Vorsprung des Bremsbelages befestigt und übergreifen das Federelement zur Halterung. Bevorzugt können solche Vorsprünge jeweils als Durchstellung oder sonstige Erhebung an der Trägerplatte bzw. an der Halteplatte angeformt sein.

Spezielle Ausführungsformen der Erfindung sind dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente jeweils zumindest zum Teil in den Bremsbelag bzw. die Trägerplatte eingeführt sind, vorzugsweise als eingebrachter Haltestift oder Niet sind, wobei der Haltestift bzw. der Niet das Federelement axial übergreift und somit am Bremsbelag befestigt.

Die beschriebene Haltefederanordnung ist aufgrund ihrer Funktionalität besonders zweckmäßig und erfordert zudem nur einen geringen axialen Bauraum. Dadurch kann die erfindungsgemäße Haltefederanordnung sowohl bei unterschiedlichen Bremsbelagausführungen als auch bei verschiedenen Bauarten von Teilbe-

- 6 -

lagscheibenbremsen, z. B. Faustsattelbremsen, Festsattelbremsen, elektromechanischen Bremsen, kombinierten Betriebs-/Feststellbremsen etc., universelle Verwendung finden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung im Einbauzustand innerhalb einer Teilbelagscheibenbremse;

Figur 2a-c drei Ansichten eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung in einer analogen Ausführung zu Fig. 1;

Figur 3a-b zwei Ansichten eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung in einer zweiten Ausführung mit einem einteiligen Federelement;

Figur 4-5 zwei geschnittene Teilansichten weiterer Varianten zur alternativen erfindungsgemäßen Fixierung des Federelements am Bremsbelag.

Der in Figur 1 gezeigte Bremsbelag 1 mit Haltefederanordnung 7 ist in seiner Einbaulage innerhalb einer als Faustsattelbremse 6 ausgeführten Teilbelagscheibenbremse dargestellt. Die Faustsattelbremse 6 umfaßt im wesentlichen einen eine nicht gezeigte Bremsscheiben sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge 1 übergreifenden Bremssattel 8 sowie einen fahrzeugfest montierten Bremsträger 9. Dabei ist der Bremssattel 8 bezogen auf eine nicht gezeigte Brems-

- 7 -

scheibenachse axial verschiebbar am Bremsträger 9 gelagert. Die beiderseits der Bremsscheibe angeordneten Bremsbeläge 1 sind zur Übertragung von Bremsumfangkräften über seitliche Ansätze 10 in Axialrichtung verschiebbar im Bremsträger 9 aufgenommen. Zur Betätigung der Faustsattelbremse 6, d. h. zum Andrücken der Bremsbeläge 1 an die Bremsscheibe ist eine Betätigungseinheit mit einem Kolben 5 vorgesehen, wobei die Betätigungseinheit vorzugsweise hydraulisch, mechanisch oder elektromechanisch betätigbar ist. Für die gezeigte Faustsattelbremse 6 wird ein erster Bremsbelag 1 durch Verschiebung des Kolbens 5 direkt und ein zweiter Bremsbelag durch gegenläufige Axialverschiebung des Bremssattels 8 indirekt in Anlage mit der Bremsscheibe gebracht. Die an den Bremsbelägen 1 auftretenden Bremsumfangkräfte werden über die seitlichen Ansätze 10 unmittelbar in den fahrzeugfesten Bremsträger 9 eingeleitet.

Der erste, kolbenseitige Bremsbelag 1 ist mittels einer Haltefederanordnung 7 an die Bewegung des Kolbens 5 gekoppelt. Diese Haltefederanordnung 7 umfaßt im wesentlichen zwei erste 14, 14' sowie ein zweites Federelement 15. Die Federelemente 14, 14', 15 sind in einer Nut 11 des Kolbens 5 verrastet und andererseits am Bremsbelag 1 befestigt. Den Figuren 2a-c sind weitere Details der Haltefederanordnung zu entnehmen.

Die Figuren 2a-c zeigen einen kolbenseitigen Bremsbelag 1, der eine Trägerplatte 2 sowie einen darauf aufgebrachten Reibbelag 3 umfaßt. Dabei ist der Reibbelag 3 zur Anlage an der nicht gezeigten Bremsscheibe vorgesehen. Auf der dem Reibbelag 3 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 ist eine Halteplatte 12 vorzugsweise unlösbar befestigt, beispielsweise durch Kleben. An der Halteplatte 12 wiederum sind mittels

- 8 -

mehrerer Halteglieder 13 die Federelemente 14, 14', 15 fixiert. Die einzelnen Halteglieder 13 sind insbesondere als Haken oder Ösen ausgebildet, die die Federelemente 14, 14', 15 jeweils umgreifen. Die Federelemente 14, 14', 15 sind mit ersten 16 bzw. zweiten 17 Federabschnitten unter Federvorspannung in einer Nut 11 am Kolben 5 angeordnet und halten damit den Bremsbelag 1 axial am Kolben 5.

Die Federelemente 14, 14', 15 sind besonders vorteilhaft aus einfachen Federdrahtabschnitten gebogen und können sowohl offen als auch in Form eines geschlossenen Drahringes gestaltet sein. Darüber hinaus sind grundsätzlich auch Ausführungen der Federelemente 14, 14', 15 aus Federblech möglich.

Die beiden ersten Federelemente 14, 14' sind bezogen auf die Kolbenachse 18 gegenüberliegend angeordnet. Sie sind mit ersten Federabschnitten 16 jeweils in der Kolbennut 11 verrastet und üben eine axiale Federkraft auf den Bremsbelag 1 aus. Dadurch wird der Bremsbelag 1 an den Kolben 5 angedrückt und an die Kolbenbewegung während der Bremsenbetätigung gekoppelt.

Das zweite Federelement 15 wirkt mittels eines zweiten Federabschnittes 17 über eine senkrecht zur Kolbenachse 18 gerichtete Kraftkomponente auf den Bremsbelag 1 ein. Dadurch wird der Bremsbelag 1 radial über den Kolben 5 mit Bremssattel 8 und damit auch mit dem Bremsträger 9 verspannt. Dies sorgt für eine klapperfreie Anlage des Bremsbelages 1 am Bremsträger 9.

Die Verwendung mehrerer Federelemente 14, 14', 15 erlaubt eine Funktionstrennung innerhalb der Haltefederanordnung in

- 9 -

'axiale Belaghalterung am Kolben' sowie 'klapperfreie Radialverspannung von Bremsbelag, Bremssattel und Bremsträger'. Weiterhin wird dadurch die zielgerichtete Auslegung und Gestaltung der einzelnen Federelemente gestattet.

In den Figuren 3a und 3b sind zwei Ansichten eines kolbenseitigen Bremsbelages 1 mit einer alternativen Haltefederanordnung 7 zur lösbaren Befestigung am Kolben gezeigt. Dabei ist das einteilige, aus Federdraht gefertigte Federelement 4 spiegelbildlich ausgebildet und umfaßt drei Federabschnitte 4b, 4d, 4f, die jeweils in einer auf der Kolbenaußenseite verlaufenden Nut 11 unter Federvorspannung eingerastet sind. Dabei sorgen die beiden ersten Federabschnitte 4b und 4f wie oben beschrieben für die axiale Befestigung des Bremsbelages 1 am Kolben. Der zweite Federabschnitt 4d wirkt radial, d. h. in den Figuren 3a und 3b vertikal, auf den Bremsbelag ein. Zwischen diesen drei Federabschnitten 4b, 4d, 4f sind zwei im wesentlichen U-förmige Abschnitte 4c, 4e ausgebildet und über Halteglieder 13b, 13c gegen die Trägerplatte 2 des Bremsbelages 1 gedrückt. Schließlich umfaßt das Federelement 4 noch zwei freie Endabschnitte 4a, 4g, die sich senkrecht zur Kolbenachse von den spiegelbildlichen ersten Federabschnitten 4b, 4f wegerstrecken und jeweils mittels eines ösenartigen Haltegliedes 13a, 13d gegen den Bremsbelag 1 gedrückt werden. Dabei ist auf der dem Reibbelag 3 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 eine Halteplatte 12 befestigt, an der die Halteglieder 13a-d angeformt sind. Damit wird das Federelement 4 über die Halteplatte 12 am Bremsbelag 1 gehalten. Vorzugsweise ist die Halteplatte 12 als lackiertes, gummiertes oder sonstig beschichtetes Dämpfungsblech ausgeführt. Dadurch wird sowohl die Halterung des Federelementes 4 wie auch die Dämpfungsfunktion von einem einzigen Bauteil übernommen. Diese

- 10 -

Dämpfungsfunktion ist jedoch für die Erfindung nicht notwendigerweise erforderlich, so daß die Halteplatte 12 beispielsweise auch als übliches Blechbauteil ausgeführt sein kann.

Bei der Axialverbindung zwischen dem Bremsbelag 1 und dem Kolben 5 handelt es sich um eine Rastverbindung, nämlich über die Kolbennut 11, bzw. eine Klemmverbindung, nämlich über die Halteglieder 13a bis 13d. Die radiale Federung ist im wesentlichen über die Form und die Einklemmung der U-förmigen Federabschnitte 4c, 4e sowie der Endabschnitte 4a, 4g eingestellt.

Allgemein können die Halteglieder in unterschiedlichster Form ausgeführt sein, beispielsweise in Form eines Hakens, siehe 13b, 13c, oder einer Öse, siehe 13a, 13d, gemäß Figuren 3a und 3b. Darüber hinaus ist es denkbar die jeweiligen Halteglieder 13, 13a-d entweder an eine Halteplatte 12 anzuformen oder aber direkt in den Bremsbelag 1 bzw. die Trägerplatte 2 zu integrieren.

Ferner können die Halteelemente auch als separate Bauteile entsprechend den Figuren 4, 5 ausgebildet sein, die entsprechend mit dem Bremsbelag 1 bzw. der Trägerplatte unlösbar verbunden sind. Nach Figur 3 besitzt die Trägerplatte 2 an ihrer dem Reibbelag 3 abgewandten Seite einen Vorsprung 19 in Form einer Blechdurchstellung, an dem eine separate Sicherungsscheibe 20 angreift. Ein solcher Vorsprung 19 kann gleichfalls an einer mit dem Bremsbelag 1 verbundenen Halteplatte 12 vorgesehen werden. Die Sicherungsscheibe 20 ist am Vorsprung 19 verkrallt und übergreift gleichzeitig einen Abschnitt des Federelementes 4, das dadurch am Bremsbelag 1 gehalten wird.

- 11 -

Gemäß der Ausführung nach Figur 5 ist ein Haltestift oder Niet 21 in der Trägerplatte 2 befestigt und übergreift gleichzeitig das Federelement 4 zur Halterung am Bremsbelag. Die Befestigung des Federelementes 4 mittels einer Sicherungsscheibe 20 oder eines Haltestiftes bzw. Niets 21 kann insbesondere auch ohne eine zusätzliche Halteplatte angewendet werden. Auch kann es vorteilhaft sein, die Halteglieder variabel zu gestalten, um eine Veränderung der Federvorspannung zu ermöglichen. Eine Veränderung der Federvorspannung kann weiterhin durch entsprechende Gestaltung der Anlageflächen des Federelementes 4 an der Halteplatte 12 bzw. direkt an der Trägerplatte 2 erreicht werden. Beispielsweise können an der Halteplatte 12 oder an der Trägerplatte 2 Durchstellungen oder sonstige Erhebungen bzw. Absenkungen vorgesehen sein, an denen das Federlement 4 anliegt. Durch geeignete Gestaltung der Anlageflächen des Federelementes 4 an der Halteplatte 12 bzw. der Trägerplatte 2 läßt sich somit für das Federelement 4 nahezu in allen Richtungen die gewünschte Vorspannung erreichen.

Allgemein erlaubt die Haltefederanordnung 7 durch Verwendung von Federelementen 4, 14, 14', 15 und Halteelementen 12, 13, 20, 21 besonders vielseitige Gestaltungsmöglichkeit. Dies gestattet den universellen Einsatz der Haltefederanordnung bei unterschiedlichen Bremsbelagbauformen sowie verschiedenen Typen von Teilbelagscheibenbremsen.

Patentansprüche

1. Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung (7) zur lösbaren Befestigung des Bremsbelags (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse (6), die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) umfaßt, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) mit zumindest einem Abschnitt (4b, 4d, 4f, 16, 17) unter Federvorspannung in einer Nut (11) im Kolben (5) anliegt und mittels zumindest eines mit dem Bremsbelag (1) verbundenen Halteelementes (12, 13, 13a-d, 20, 21) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt ist.
2. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bremsbelag (1) eine Trägerplatte (2) sowie einen darauf aufgebrachten Reibbelag (3) aufweist, wobei das Halteelement (12, 13, 13a-d, 20, 21) mit der Trägerplatte (2) unlösbar verbunden ist.
3. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Federelement (4) vorgesehen ist, das mit zumindest zwei Abschnitten (4b, 4d, 4f) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegt.
4. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen ersten Federabschnitt (4b, 4f) aufweist, der den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrückt.

- 13 -

5. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zwei erste Federabschnitte (4b, 4f) aufweist, die bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
6. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen zweiten Federabschnitt (4d) aufweist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zur Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.
7. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß mehrere Federelemente (14, 14', 15) vorgesehen sind, die jeweils mit genau einem Abschnitt (16, 17) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegen.
8. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei erste Federelemente (14, 14') mit jeweils einem ersten Federabschnitt (16) vorgesehen sind, die den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrücken.
9. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zwei ersten Federelemente (14, 14') bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
10. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein zweites Federelement (15) mit einem zweiten Federabschnitt (17) vorgesehen ist, der den Bremsbelag (1)

- 14 -

senkrecht zu einer Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.

11. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) jeweils als eine Blechfeder oder eine Drahtfeder ausgebildet ist.
12. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als in den Bremsbelag integriertes Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
13. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als am Bremsbelag (1) unlösbar befestigte Halteplatte (12) mit zumindest einem integrierten Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
14. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteglied (13, 13a-d) als Haken oder Öse ausgeführt ist.
15. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteplatte (12) als Dämpfungsblech ausgebildet ist.
16. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als an einem Vorsprung (19) des Bremsbelages (1) befestigte Sicherungsscheibe (20) ausgebildet ist, die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) übergreift.

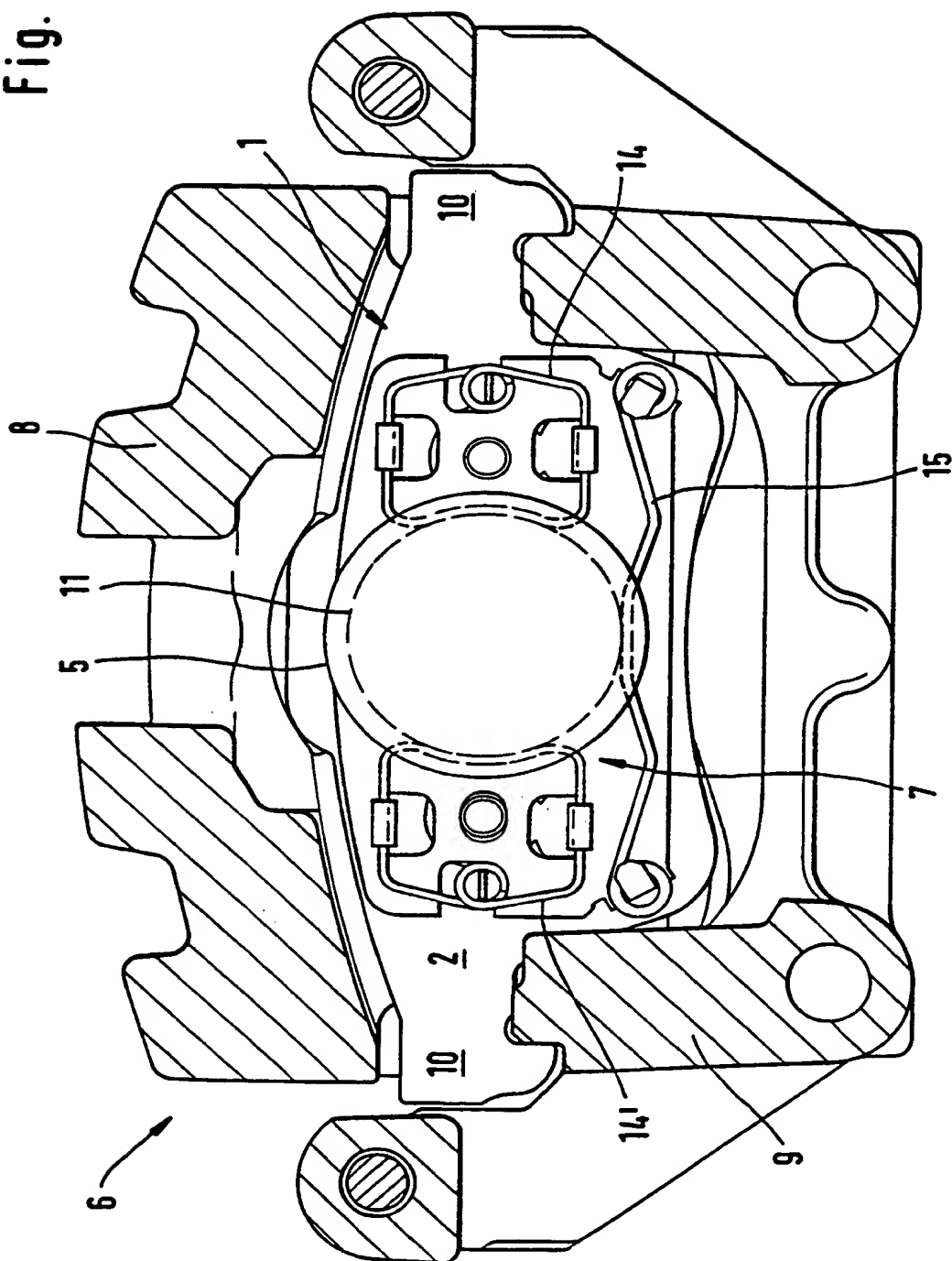
- 15 -

17. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als in den Bremsbelag eingebrachter Haltestift oder Niet (21) ausgebildet ist, der zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) übergreift..

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 / 4

Fig. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

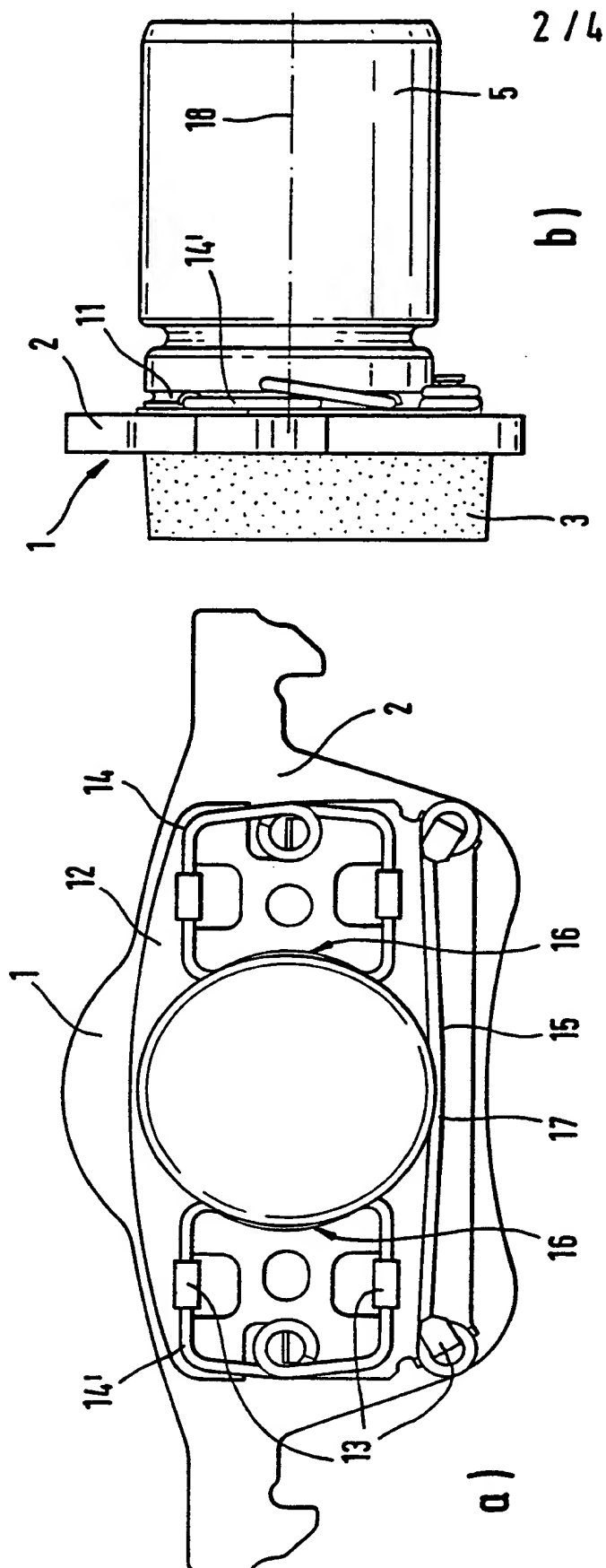
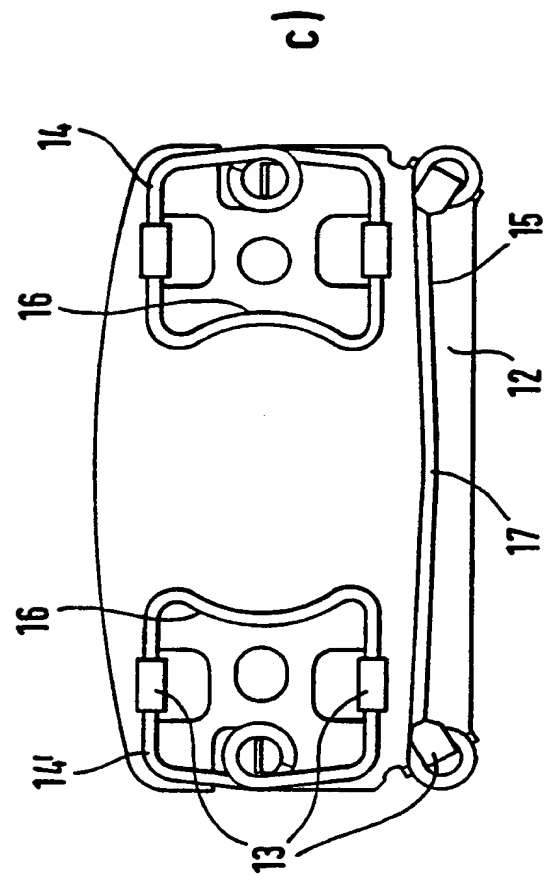


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3 / 4

Fig. 3a

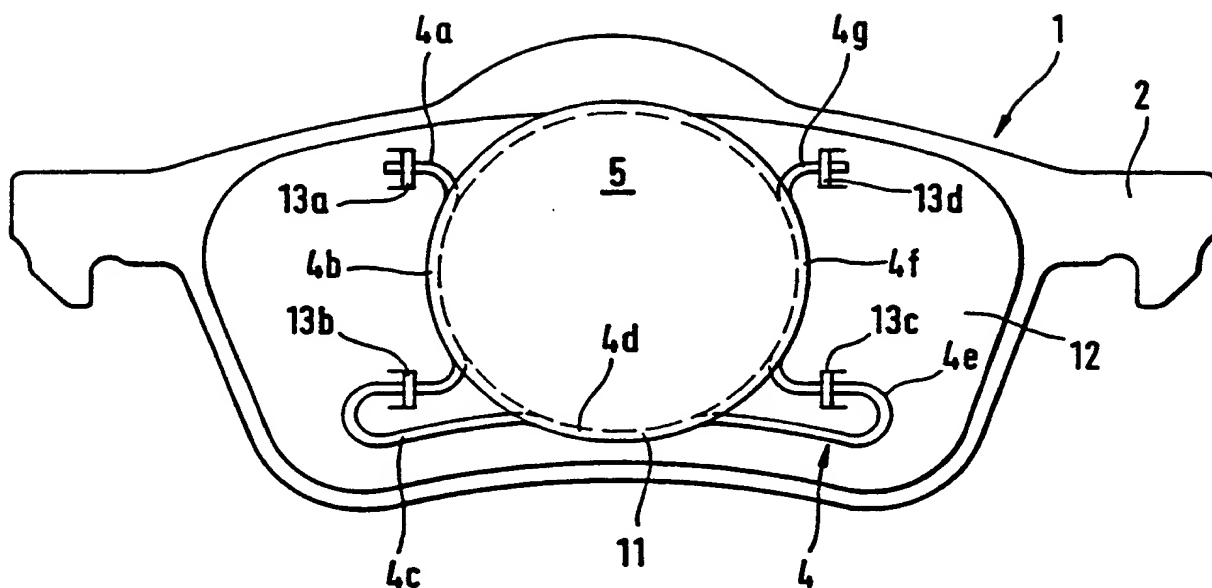
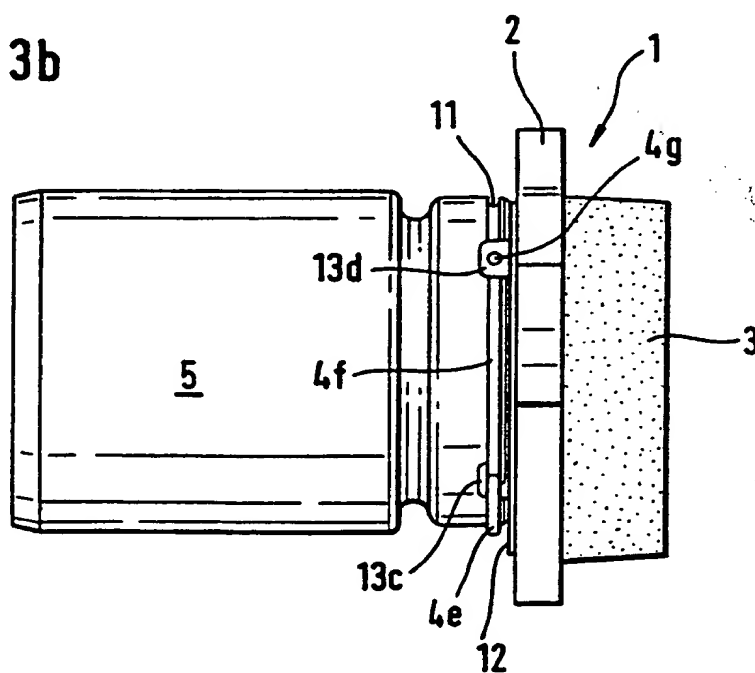
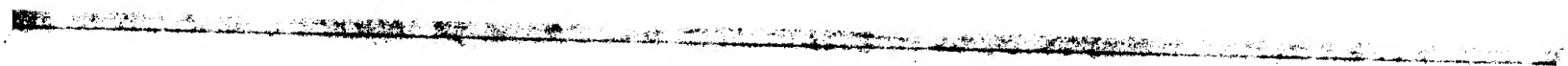


Fig. 3b





4 / 4

Fig. 4

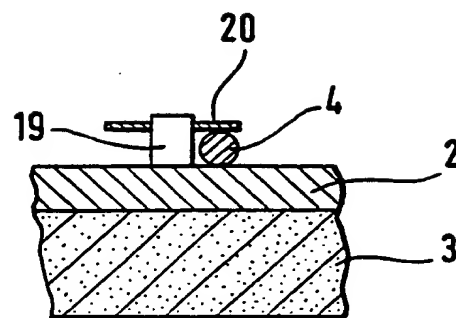
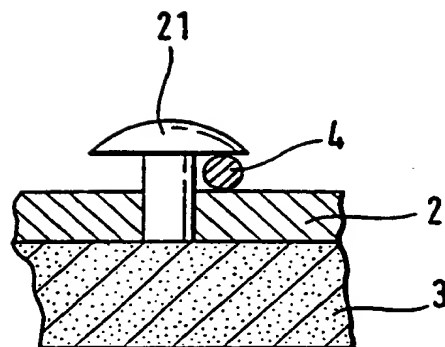


Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D65/097 F16D65/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2 February 1995 (1995-02-02) figures 4,5 column 4, line 14 - line 42	1,2,11, 12,17
A	DE 196 01 435 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 24 July 1997 (1997-07-24) cited in the application abstract; figures 5,6 column 3, line 46 - line 60	1,11,12, 17
A	DE 12 23 633 B (ERNST HEINKEL AG) 25 August 1966 (1966-08-25) cited in the application figures column 3, line 14 -column 4, line 18	1,12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2000

Date of mailing of the international search report

03/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westland, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01373

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4324988 A	02-02-1995	IT MI941524 A,B	26-01-1995
DE 19601435 A	24-07-1997	EP 0785372 A	23-07-1997
DE 1223633 B		NONE	

Bremsbelag mit einer Haltefederanordnung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag mit Haltefederanordnung zur lösbaren Halterung eines Bremsbelages an einem Kolben einer Teilbelagscheibenbremse sowie zur Verspannung des Bremsbelages gegenüber der Teilbelagscheibenbremse.

Aus der DE 197 05 803 A1 ist beispielsweise ein Federelement bekannt, das nicht nur der Festlegung der Trägerplatte des Bremsbelages am Kolben, sondern gleichzeitig einer permanent wirkenden Vorspannung zwischen den beteiligten Bauteilen (Bremsattel, Bremsträger, Bremsbeläge) dient, so daß Klappergeräusche bei nicht betätigter Bremse wirksam unterdrückt werden können. Das bekannte Federelement ist zu diesem Zweck mit einem zentralen teilkreisförmigen Teil in die Nut des Kolbens eingerastet und weist zwei spiegelbildlich ausgeformte Arme auf, die sich vom zentralen Teil bis in die radial außenliegenden, hammerkopfförmige Enden der Trägerplatte erstrecken und endseitig je einen axial nach außen sowie unten abgebogenen Teil aufweisen. Die Formgebung und die Federkraft dieser Federarme sind dabei derart aufeinander abgestimmt, daß die Trägerplatte axial gegen die Stirnfläche des Kolbens sowie radial gegen einen Bremsträger angedrückt wird. Aufgrund der Tatsache, daß die beiden nach unten abgebogenen Teile der Arme ein Angreifen des bekannten Federelements an beiden Enden sowie zumindest zum Teil Übergreifen beider Enden der Trägerplatte realisieren, ist ein an die Konfiguration der jeweiligen Trägerplatte angepaßtes spezielles Federelement gefordert, was sich auch beschränkend auf die Einstellungsmöglichkeiten der Vorspannung auswirkt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In der DE 12 23 633 A1 ist ein weiteres Federelement beschrieben, das abgewinkelte Enden aufweist, die in Ausnahmungen der Trägerplatte einschnappen, um die federnde Verbindung zwischen Trägerplatte und Bremskolben zu erstellen. Somit besteht hier wiederum der Nachteil der Notwendigkeit der Anpassung des Federelements an die genaue Geometrie der Trägerplatte, was den Einsatzbereich einschränkt, insbesondere nicht auf einfache Weise die Vorspannung des Federelements einstellen läßt.

Eine Belaghaltefeder ist auch aus der DE 196 01 435 A1 bekannt, die mittels eines Basisteils mit dem Reibbelag und mittels zumindest eines federnden Abschnitts mit dem Bremskolben verbunden ist, indem das Basisteil zumindest bereichsweise an der dem Reibbelag abgewandten Seite der Trägerplatte anliegt, sich zwischen der Trägerplatte sowie dem Bremskolben erstreckt und mit dem federnden Abschnitt in eine Nut an der Stirnseite des Bremskolbens eingreift. Die federnden Abschnitte können nur sehr kurz gestaltet werden, so daß deren Federkennung auch nur wenig variiert werden kann. Daraus resultiert eine Toleranzanfälligkeit dieser Anordnung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Bremsbelag mit Haltefederanordnung derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere eine kurzbauende Lösung bereitgestellt wird, die eine sichere Anbindung des Bremsbelags an den Kolben gewährleistet sowie eine Anwendung bei verschiedenen Bremsbelagausführung und unterschiedlichen Bauarten von Teilbelagscheibenbremsen erlaubt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Bremsbelag zur lösbaren Befestigung an einem Kolben einer Teilbelagscheibenbremse eine Haltefederanordnung mit zumindest einem Federelement umfaßt, das zum Eingriff in eine Nut des Kolbens vorgesehen ist und mittels eines Halteelementes am Bremsbelag befestigt ist. Vorzugsweise umfaßt der Bremsbelag einer Trägerplatte sowie einen darauf aufgebrachtten Reibbelag, wobei das Halteelement insbesondere unlösbar mit der Trägerplatte verbunden ist.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Haltefederanordnung nur ein einziges Federelement, das mit zumindest zwei Federabschnitten unter Federvorspannung in der Nut im Kolben anliegt bzw. in der Nut verrastet ist. Dadurch können je nach Anzahl der in der Nut angeordneten Federabschnitte unterschiedliche Federkräfte auf den Bremsbelag ausgeübt werden. Neben einer axialen Haltekraft, die den Bremsbelag in Anlage am Kolben hält, kann durch das Federelement zusätzlich eine Kraftkomponente in radialer Richtung auf den Bremsbelag aufgebracht werden. Diese Kraftkomponente in radialer Richtung, bezogen auf die Bremsscheibenachse, wird dazu genutzt die Bremsbeläge, einen Bremssattel sowie gegebenenfalls einen Bremsträger gegeneinander zu verspannen, um unerwünschte Klappergeräusche zu unterdrücken. Die Haltefederanordnung erfüllt damit sinnvoll eine Doppelfunktion. Es kann dabei vorgesehen sein, daß das Federelement eine geschlossene Form aufweist. In diesem Fall kann das Federelement vorzugsweise aus einem Drahttring gebogen werden.

Alternativ wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Federelement offen ausgebildet ist und mehrere, insbesondere voneinander getrennte, Federabschnitte aufweist, die in der Kol-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

bennut anliegen und die unterschiedlich gerichteten Kraftkomponenten auf den Bremsbelag ausüben. Insgesamt kann durch die beschriebenen Varianten mit nur einem einzigen Federelement Bauteilaufwand erfreulich gering gehalten werden.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind mehrere Federelemente, vorzugsweise zwei oder drei, vorgesehen, die jeweils in der Kolbennut unter Federvorspannung anliegen. Durch die Verwendung mehrerer Federelemente können die einzelnen Federelemente einfacher und somit kostengünstiger gestaltet werden. Weiterhin können die unterschiedlichen Funktionen der Haltefederanordnung auf die einzelnen Federelemente aufgeteilt werden. Dies erlaubt die zielgerichtete Auslegung und Gestaltung der Federelemente. Dabei dienen zwei bezogen auf die Kolbenachse vorzugsweise gegenüberliegend angeordnete erste Federelemente der axialen Befestigung des Bremsbelags am Kolben. Ein weiteres zweites Federelement beaufschlagt den Bremsbelag mit einer Federkraft senkrecht zur Anlagefläche zwischen Bremsbelag und Kolben und dient damit der radialen Verspannung von Bremsbelag Bremssattel und gegebenenfalls Bremsträger.

Vorzugsweise ist das Federelement bzw. sind die Federelemente jeweils als Draht- oder Blechfeder ausgebildet. Dies gestattet eine besonders einfache Herstellung.

Ebenfalls wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Halteelement als in den Bremsbelag bzw. die Trägerplatte integriertes Halteglied ausgebildet ist. Dabei kann die auf den Bremsbelag einwirkende Vorspannung des Federelements über die Gestaltung zumindest eines Haltegliedes bzw. einen sonstigen Anlagepunkt des Federelementes am Bremsbelag gezielt beeinflußt werden. Darüber hinaus können solche Halteglieder auch

THIS PAGE BLANK (USPTO)

an einer unlösbar mit dem Bremsbelag bzw. der Trägerplatte verbundenen Halteplatte angeformt werden. Als vorteilhafte Ausführung der Halteglieder erweist sich eine Gestaltung in Form von Ösen oder Haken, in denen das Federelement jeweils leicht befestigt werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird die Haltefederanordnung mit einer üblichen Dämpfungsmaßnahme am Bremsbelag zur Geräuschunterdrückung kombiniert. Dazu ist die mit dem Bremsbelag unlösbar verbundene Halteplatte, an der zumindest ein Federelement befestigt ist, als Dämpfungsblech bzw. sonstige Dämpfungslage ausgebildet.

Ebenfalls können die Halteelemente für das Federelement als Sicherungsscheiben ausgeführt sein. Diese axialen Sicherungsscheiben sind dann vorzugsweise an einem Vorsprung des Bremsbelages befestigt und übergreifen das Federelement zur Halterung. Bevorzugt können solche Vorsprünge jeweils als Durchstellung oder sonstige Erhebung an der Trägerplatte bzw. an der Halteplatte angeformt sein.

Spezielle Ausführungsformen der Erfindung sind dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente jeweils zumindest zum Teil in den Bremsbelag bzw. die Trägerplatte eingeführt sind, vorzugsweise als eingebrachter Haltestift oder Niet sind, wobei der Haltestift bzw. der Niet das Federelement axial übergreift und somit am Bremsbelag befestigt.

Die beschriebene Haltefederanordnung ist aufgrund ihrer Funktionalität besonders zweckmäßig und erfordert zudem nur einen geringen axialen Bauraum. Dadurch kann die erfindungsgemäße Haltefederanordnung sowohl bei unterschiedlichen Bremsbelagausführungen als auch bei verschiedenen Bauarten von Teilbe-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

lagscheibenbremsen, z. B. Faustsattelbremsen, Festsattelbremsen, elektromechanischen Bremsen, kombinierten Betriebs-/Feststellbremsen etc., universelle Verwendung finden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung im Einbauzustand innerhalb einer Teilbelagscheibenbremse;

Figur 2a-c drei Ansichten eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung in einer analogen Ausführung zu Fig. 1;

Figur 3a-b zwei Ansichten eines Bremsbelages mit Haltefederanordnung in einer zweiten Ausführung mit einem einteiligen Federelement;

Figur 4-5 zwei geschnittene Teilansichten weiterer Varianten zur alternativen erfindungsgemäßen Fixierung des Federelements am Bremsbelag.

Der in Figur 1 gezeigte Bremsbelag 1 mit Haltefederanordnung 7 ist in seiner Einbaulage innerhalb einer als Faustsattelbremse 6 ausgeführten Teilbelagscheibenbremse dargestellt. Die Faustsattelbremse 6 umfaßt im wesentlichen einen eine nicht gezeigte Bremsscheiben sowie beiderseits der Bremscheibe angeordnete Bremsbeläge 1 übergreifenden Bremssattel 8 sowie einen fahrzeugfest montierten Bremsträger 9. Dabei ist der Bremssattel 8 bezogen auf eine nicht gezeigte Brems-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

scheibenachse axial verschiebbar am Bremsträger 9 gelagert. Die beiderseits der Bremsscheibe angeordneten Bremsbeläge 1 sind zur Übertragung von Bremsumfangkräften über seitliche Ansätze 10 in Axialrichtung verschiebbar im Bremsträger 9 aufgenommen. Zur Betätigung der Faustsattelbremse 6, d. h. zum Andrücken der Bremsbeläge 1 an die Bremsscheibe ist eine Betätigungseinheit mit einem Kolben 5 vorgesehen, wobei die Betätigungseinheit vorzugsweise hydraulisch, mechanisch oder elektromechanisch betätigbar ist. Für die gezeigte Faustsattelbremse 6 wird ein erster Bremsbelag 1 durch Verschiebung des Kolbens 5 direkt und ein zweiter Bremsbelag durch gegenläufige Axialverschiebung des Bremssattels 8 indirekt in Anlage mit der Bremsscheibe gebracht. Die an den Bremsbelägen 1 auftretenden Bremsumfangkräfte werden über die seitlichen Ansätze 10 unmittelbar in den fahrzeugfesten Bremsträger 9 eingeleitet.

Der erste, kolbenseitige Bremsbelag 1 ist mittels einer Haltefederanordnung 7 an die Bewegung des Kolbens 5 gekoppelt. Diese Haltefederanordnung 7 umfaßt im wesentlichen zwei erste 14, 14' sowie ein zweites Federelement 15. Die Federelemente 14, 14', 15 sind in einer Nut 11 des Kolbens 5 verrastet und andererseits am Bremsbelag 1 befestigt. Den Figuren 2a-c sind weitere Details der Haltefederanordnung zu entnehmen.

Die Figuren 2a-c zeigen einen kolbenseitigen Bremsbelag 1, der eine Trägerplatte 2 sowie einen darauf aufgebrachten Reibbelag 3 umfaßt. Dabei ist der Reibbelag 3 zur Anlage an der nicht gezeigten Bremsscheibe vorgesehen. Auf der dem Reibbelag 3 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 ist eine Halteplatte 12 vorzugsweise unlösbar befestigt, beispielsweise durch Kleben. An der Halteplatte 12 wiederum sind mittels

THIS PAGE BLANK (USPTO)

mehrerer Halteglieder 13 die Federelemente 14, 14', 15 fixiert. Die einzelnen Halteglieder 13 sind insbesondere als Haken oder Ösen ausgebildet, die die Federelemente 14, 14', 15 jeweils umgreifen. Die Federelemente 14, 14', 15 sind mit ersten 16 bzw. zweiten 17 Federabschnitten unter Federvorspannung in einer Nut 11 am Kolben 5 angeordnet und halten damit den Bremsbelag 1 axial am Kolben 5.

Die Federelemente 14, 14', 15 sind besonders vorteilhaft aus einfachen Federdrahtabschnitten gebogen und können sowohl offen als auch in Form eines geschlossenen Drahringes gestaltet sein. Darüber hinaus sind grundsätzlich auch Ausführungen der Federelemente 14, 14', 15 aus Federblech möglich.

Die beiden ersten Federelemente 14, 14' sind bezogen auf die Kolbenachse 18 gegenüberliegend angeordnet. Sie sind mit ersten Federabschnitten 16 jeweils in der Kolbennut 11 verrastet und üben eine axiale Federkraft auf den Bremsbelag 1 aus. Dadurch wird der Bremsbelag 1 an den Kolben 5 angedrückt und an die Kolbenbewegung während der Bremsenbetätigung gekoppelt.

Das zweite Federelement 15 wirkt mittels eines zweiten Federabschnittes 17 über eine senkrecht zur Kolbenachse 18 gerichtete Kraftkomponente auf den Bremsbelag 1 ein. Dadurch wird der Bremsbelag 1 radial über den Kolben 5 mit Bremssattel 8 und damit auch mit dem Bremsträger 9 verspannt. Dies sorgt für eine klapperfreie Anlage des Bremsbelages 1 am Bremsträger 9.

Die Verwendung mehrerer Federelemente 14, 14', 15 erlaubt eine Funktionstrennung innerhalb der Haltefederanordnung in

THIS PAGE BLANK (USPTO)

'axiale Belaghalterung am Kolben' sowie 'klapperfreie Radialverspannung von Bremsbelag, Bremssattel und Bremsträger'. Weiterhin wird dadurch die zielgerichtete Auslegung und Gestaltung der einzelnen Federelemente gestattet.

In den Figuren 3a und 3b sind zwei Ansichten eines kolbenseitigen Bremsbelages 1 mit einer alternativen Haltefederanordnung 7 zur lösbaren Befestigung am Kolben gezeigt. Dabei ist das einteilige, aus Federdraht gefertigte Federelement 4 spiegelbildlich ausgebildet und umfaßt drei Federabschnitte 4b, 4d, 4f, die jeweils in einer auf der Kolbenaußenseite verlaufenden Nut 11 unter Federvorspannung eingerastet sind. Dabei sorgen die beiden ersten Federabschnitte 4b und 4f wie oben beschrieben für die axiale Befestigung des Bremsbelages 1 am Kolben. Der zweite Federabschnitt 4d wirkt radial, d. h. in den Figuren 3a und 3b vertikal, auf den Bremsbelag ein. Zwischen diesen drei Federabschnitten 4b, 4d, 4f sind zwei im wesentlichen U-förmige Abschnitte 4c, 4e ausgebildet und über Halteglieder 13b, 13c gegen die Trägerplatte 2 des Bremsbelages 1 gedrückt. Schließlich umfaßt das Federelement 4 noch zwei freie Endabschnitte 4a, 4g, die sich senkrecht zur Kolbenachse von den spiegelbildlichen ersten Federabschnitten 4b, 4f wegerstrecken und jeweils mittels eines ösenartigen Haltegliedes 13a, 13d gegen den Bremsbelag 1 gedrückt werden. Dabei ist auf der dem Reibbelag 3 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 eine Halteplatte 12 befestigt, an der die Halteglieder 13a-d angeformt sind. Damit wird das Federelement 4 über die Halteplatte 12 am Bremsbelag 1 gehalten. Vorzugsweise ist die Halteplatte 12 als lackiertes, gummiertes oder sonstig beschichtetes Dämpfungsblech ausgeführt. Dadurch wird sowohl die Halterung des Federelementes 4 wie auch die Dämpfungsfunktion von einem einzigen Bauteil übernommen. Diese

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Dämpfungsfunktion ist jedoch für die Erfindung nicht notwendigerweise erforderlich, so daß die Halteplatte 12 beispielsweise auch als übliches Blechbauteil ausgeführt sein kann.

Bei der Axialverbindung zwischen dem Bremsbelag 1 und dem Kolben 5 handelt es sich um eine Rastverbindung, nämlich über die Kolbennut 11, bzw. eine Klemmverbindung, nämlich über die Halteglieder 13a bis 13d. Die radiale Federung ist im wesentlichen über die Form und die Einklemmung der U-förmigen Federabschnitte 4c, 4e sowie der Endabschnitte 4a, 4g eingestellt.

Allgemein können die Halteglieder in unterschiedlichster Form ausgeführt sein, beispielsweise in Form eines Hakens, siehe 13b, 13c, oder einer Öse, siehe 13a, 13d, gemäß Figuren 3a und 3b. Darüber hinaus ist es denkbar die jeweiligen Halteglieder 13, 13a-d entweder an eine Halteplatte 12 anzufordern oder aber direkt in den Bremsbelag 1 bzw. die Trägerplatte 2 zu integrieren.

Ferner können die Halteelemente auch als separate Bauteile entsprechend den Figuren 4, 5 ausgebildet sein, die entsprechend mit dem Bremsbelag 1 bzw. der Trägerplatte unlösbar verbunden sind. Nach Figur 3 besitzt die Trägerplatte 2 an ihrer dem Reibbelag 3 abgewandten Seite einen Vorsprung 19 in Form einer Blechdurchstellung, an dem eine separate Sicherungsscheibe 20 angreift. Ein solcher Vorsprung 19 kann gleichfalls an einer mit dem Bremsbelag 1 verbundenen Halteplatte 12 vorgesehen werden. Die Sicherungsscheibe 20 ist am Vorsprung 19 verkrallt und übergreift gleichzeitig einen Abschnitt des Federelementes 4, das dadurch am Bremsbelag 1 gehalten wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Gemäß der Ausführung nach Figur 5 ist ein Haltestift oder Niet 21 in der Trägerplatte 2 befestigt und übergreift gleichzeitig das Federelement 4 zur Halterung am Bremsbelag. Die Befestigung des Federelementes 4 mittels einer Sicherungsscheibe 20 oder eines Haltestiftes bzw. Niets 21 kann insbesondere auch ohne eine zusätzliche Halteplatte angewendet werden. Auch kann es vorteilhaft sein, die Halteglieder variabel zu gestalten, um eine Veränderung der Federvorspannung zu ermöglichen. Eine Veränderung der Federvorspannung kann weiterhin durch entsprechende Gestaltung der Anlageflächen des Federelementes 4 an der Halteplatte 12 bzw. direkt an der Trägerplatte 2 erreicht werden. Beispielsweise können an der Halteplatte 12 oder an der Trägerplatte 2 Durchstellungen oder sonstige Erhebungen bzw. Absenkungen vorgesehen sein, an denen das Federlement 4 anliegt. Durch geeignete Gestaltung der Anlageflächen des Federelementes 4 an der Halteplatte 12 bzw. der Trägerplatte 2 läßt sich somit für das Federelement 4 nahezu in allen Richtungen die gewünschte Vorspannung erreichen.

Allgemein erlaubt die Haltefederanordnung 7 durch Verwendung von Federelementen 4, 14, 14', 15 und Halteelementen 12, 13, 20, 21 besonders vielseitige Gestaltungsmöglichkeit. Dies gestattet den universellen Einsatz der Haltefederanordnung bei unterschiedlichen Bremsbelagbauformen sowie verschiedenen Typen von Teilbelagscheibenbremsen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche

1. Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung (7) zur lösbaren Befestigung des Bremsbelags (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse (6), die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) umfaßt, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) mit zumindest einem Abschnitt (4b, 4d, 4f, 16, 17) unter Federvorspannung in einer Nut (11) im Kolben (5) anliegt und mittels zumindest eines mit dem Bremsbelag (1) verbundenen Halteelementes (12, 13, 13a-d, 20, 21) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt ist.
2. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Bremsbelag (1) eine Trägerplatte (2) sowie einen darauf aufgebrachten Reibbelag (3) aufweist, wobei das Halteelement (12, 13, 13a-d, 20, 21) mit der Trägerplatte (2) unlösbar verbunden ist.
3. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Federelement (4) vorgesehen ist, das mit zumindest zwei Abschnitten (4b, 4d, 4f) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegt.
4. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen ersten Federabschnitt (4b, 4f) aufweist, der den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrückt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zwei erste Federabschnitte (4b, 4f) aufweist, die bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
6. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4) zumindest einen zweiten Federabschnitt (4d) aufweist, der den Bremsbelag (1) senkrecht zur Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.
7. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-2, dadurch **gekennzeichnet**, daß mehrere Federelemente (14, 14', 15) vorgesehen sind, die jeweils mit genau einem Abschnitt (16, 17) unter Federvorspannung in der Nut (11) im Kolben (5) anliegen.
8. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei erste Federelemente (14, 14') mit jeweils einem ersten Federabschnitt (16) vorgesehen sind, die den Bremsbelag (1) an den Kolben (5) andrücken.
9. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zwei ersten Federelemente (14, 14') bezogen auf die Kolbenachse (18) gegenüberliegend angeordnet sind.
10. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein zweites Federelement (15) mit einem zweiten Federabschnitt (17) vorgesehen ist, der den Bremsbelag (1)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

senkrecht zu einer Kolbenachse (18) mit einer Federkraft beaufschlagt.

11. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (4, 14, 14', 15) jeweils als eine Blechfeder oder eine Drahtfeder ausgebildet ist.
12. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als in den Bremsbelag integriertes Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
13. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als am Bremsbelag (1) unlösbar befestigte Halteplatte (12) mit zumindest einem integrierten Halteglied (13, 13a-d) ausgebildet ist.
14. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteglied (13, 13a-d) als Haken oder Öse ausgeführt ist.
15. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteplatte (12) als Dämpfungsblech ausgebildet ist.
16. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als an einem Vorsprung (19) des Bremsbelages (1) befestigte Sicherungsscheibe (20) ausgebildet ist, die zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) übergreift.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

17. Bremsbelag mit Haltefederanordnung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Halteelement als in den Bremsbelag eingebrachter Haltestift oder Niet (21) ausgebildet ist, der zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15) übergreift..

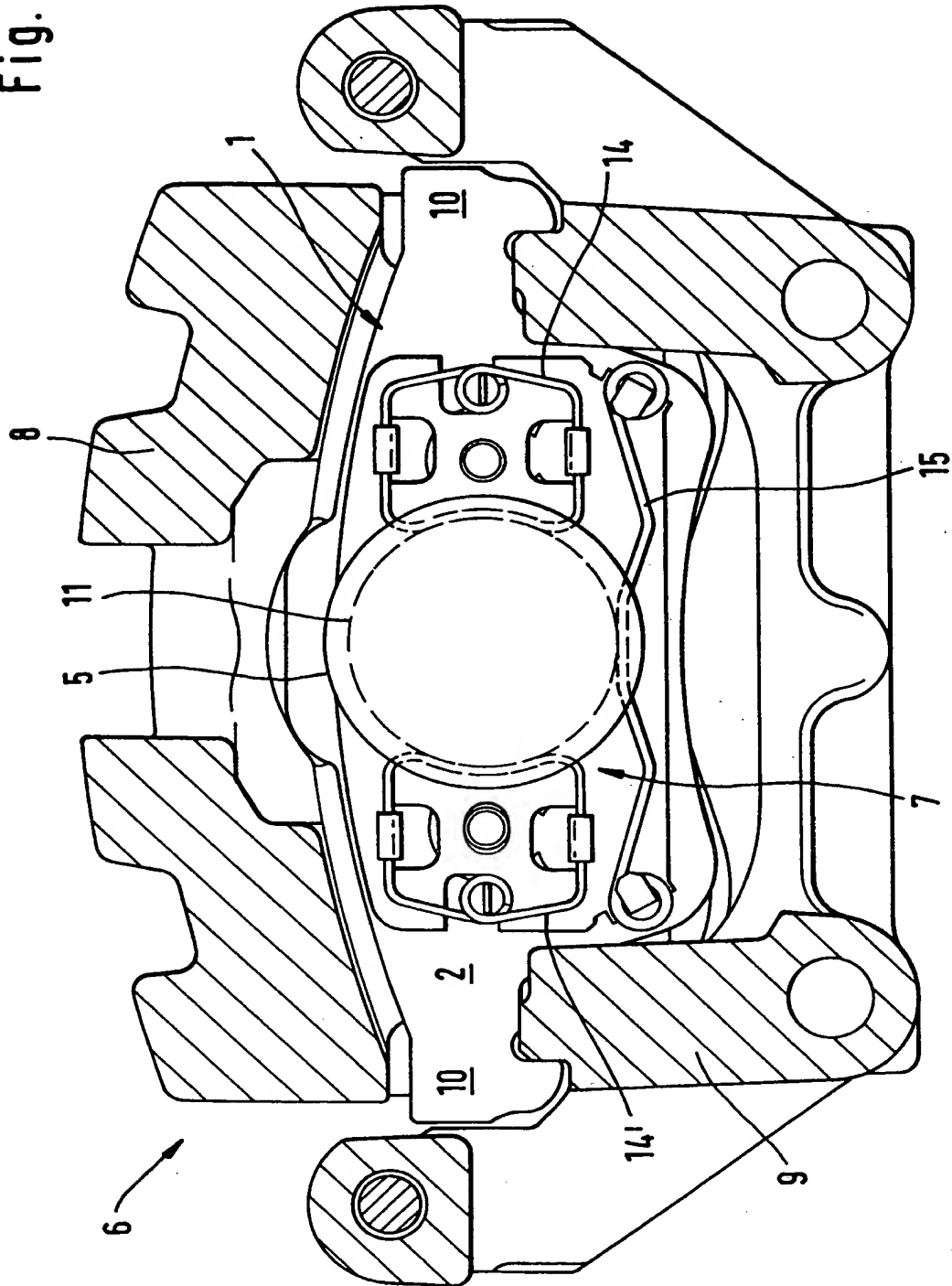
Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Bremsbelag (1) mit einer Haltefederanordnung (7) zur lösbaren Befestigung des Bremsbelages (1) an einem Kolben (5) einer Teilbelagscheibenbremse. Dabei umfaßt die Haltefederanordnung (7) zumindest ein Federelement (4, 14, 14', 15), das mit zumindest einem Federabschnitt (16, 17) in einer außen umlaufenden Nut (11) des Kolbens (5) unter Federvorspannung einrastet. Das Federelement (4, 14, 14', 15) ist mittels zumindest eines Halteelementes (12, 13) an der dem Kolben (5) zugewandten Seite des Bremsbelages (1) befestigt. Die Haltefederanordnung (7) erlaubt durch Verwendung von Federelementen (4, 14, 14', 15) sowie Halteelementen (12, 13) das Aufbringen verschiedener Federkraftkomponenten und kann gleichzeitig universell bei unterschiedlichen Bremsbelagformen zum Einsatz kommen.

(Figur 2a-b)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1



518 Rec'd PCT/PTO 1 6 AUG 2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)

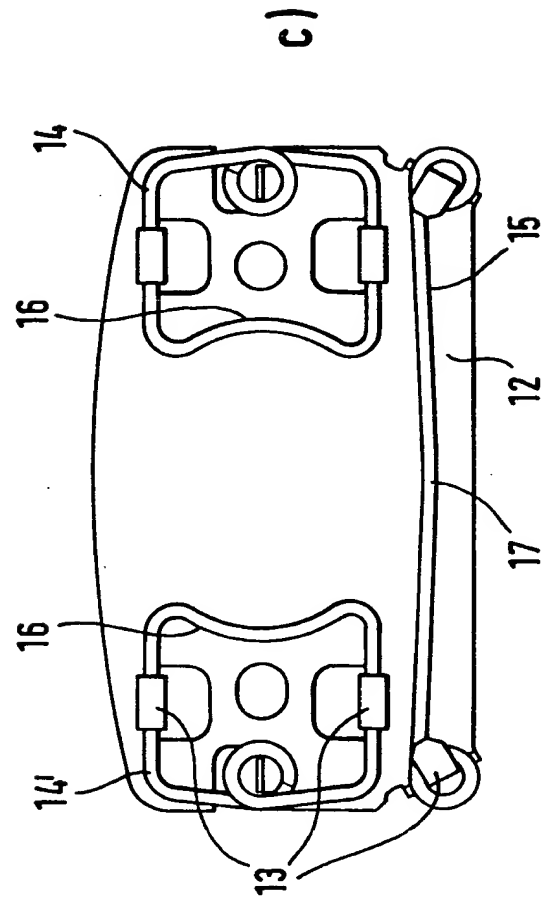
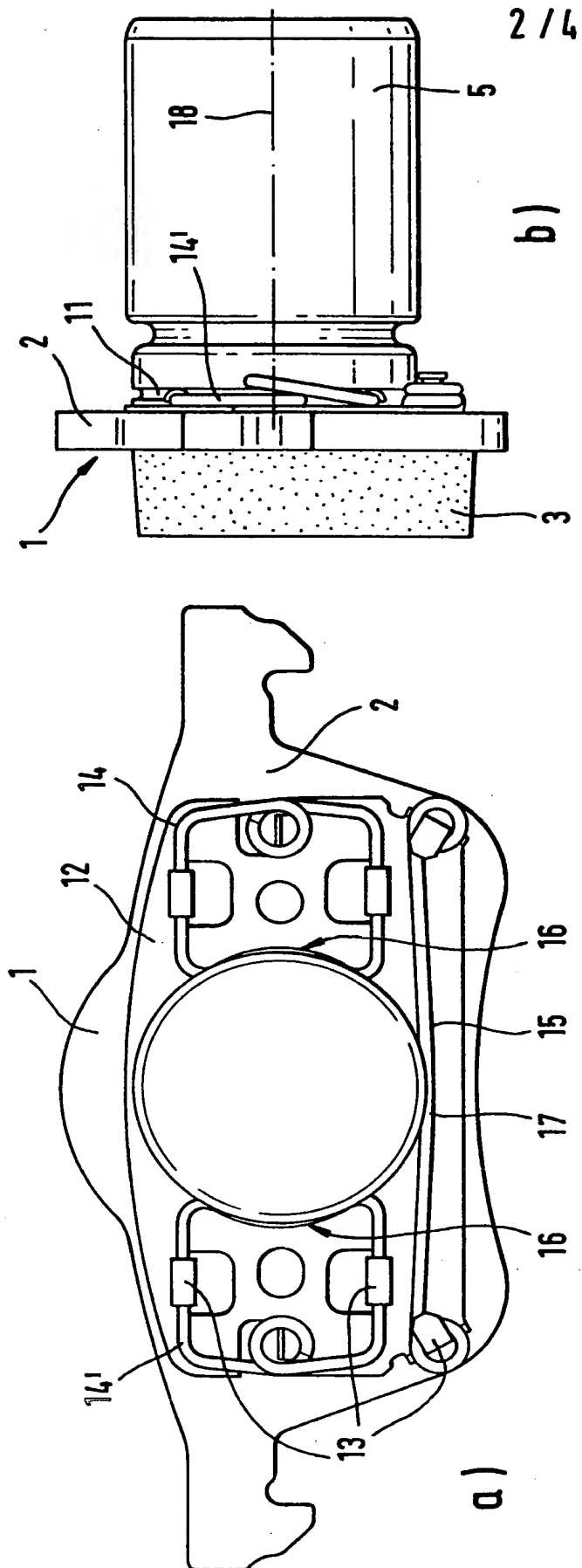


Fig. 2

518 Rec'd PCT/PTO 18 AUG 2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/4

Fig. 3a

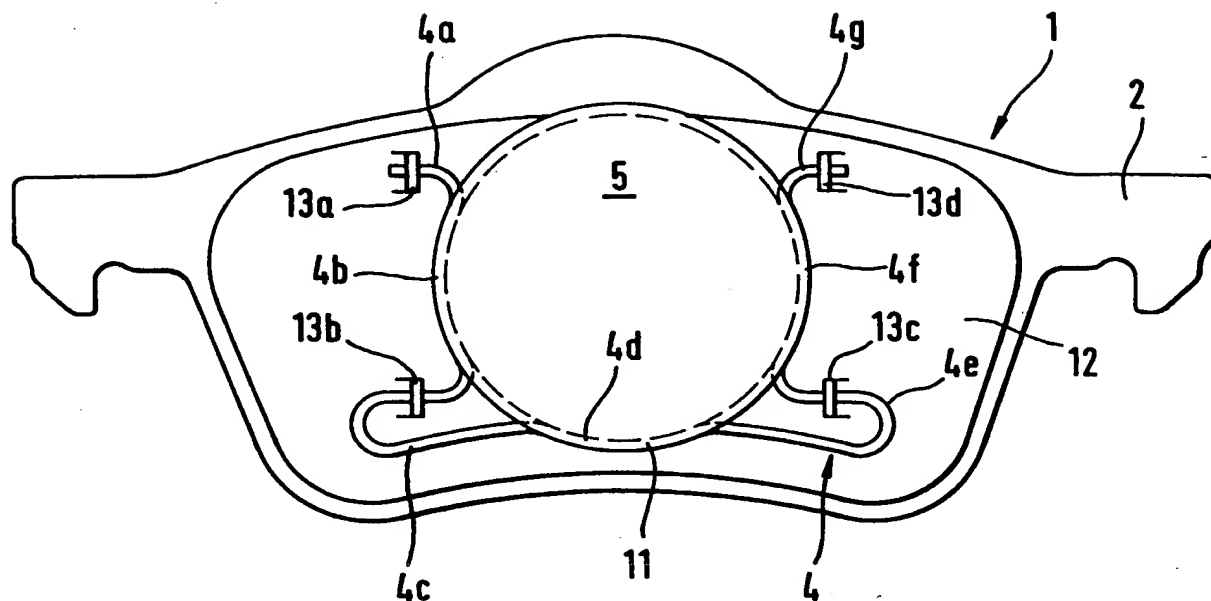
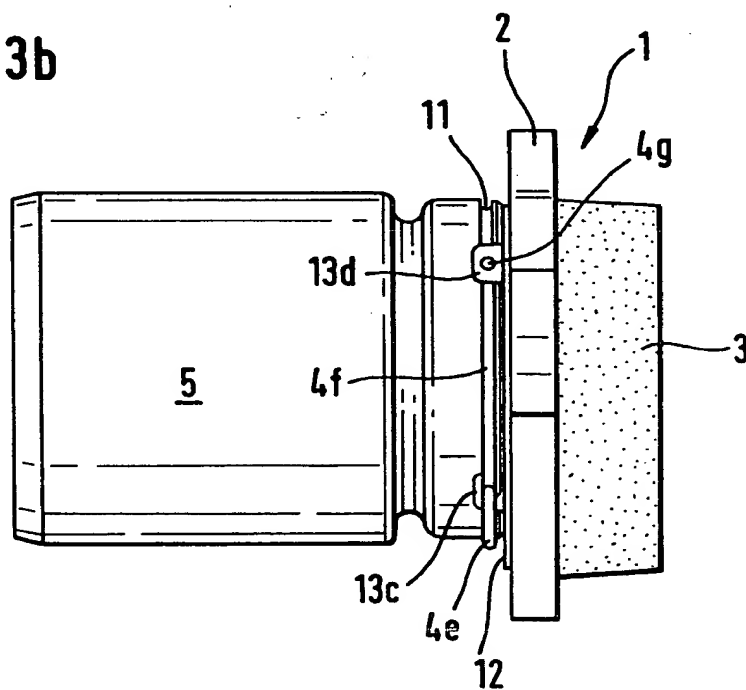


Fig. 3b



518 Rec'd PCT/PTO 1 AUG 2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 4

Fig. 4

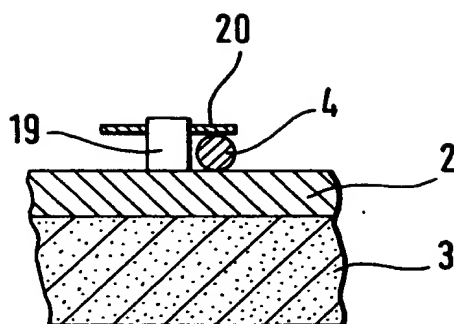
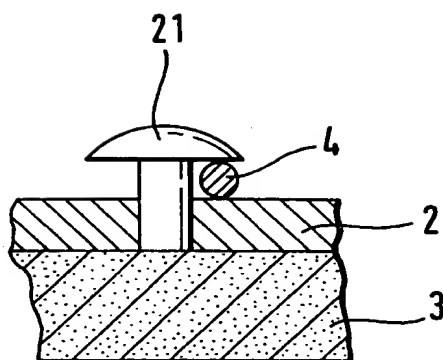


Fig. 5



518 Rec'd PCT/PTO 1 AUG 2001

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC9673PR/CG	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 01373	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/1999
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

BREMSEBELAG MIT EINER HALTEFEDERANORDNUNG

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 2,4,10: streichen "(7)";
Zeile 5,7,11: streichen "(4),(15)";
Zeile 5/6: streichen "(17)";
Zeile 8,11: streichen "(12)".

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16D65/097 D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 24 988 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 2. Februar 1995 (1995-02-02) Abbildungen 4,5 Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 42 ----	1,2,11, 12,17
A	DE 196 01 435 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 24. Juli 1997 (1997-07-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Spalte 3, Zeile 46 - Zeile 60 ----	1,11,12, 17
A	DE 12 23 633 B (ERNST HEINKEL AG) 25. August 1966 (1966-08-25) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 18 -----	1,12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) d. Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4324988	A	02-02-1995	IT MI941524 A,B	26-01-1995
DE 19601435	A	24-07-1997	EP 0785372 A	23-07-1997
DE 1223633	B		KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)